OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

Betriebsanleitung

Version 1.0.2

Radialbohrmaschine

OPTI drill® DR 4

Artikel Nr. 334 5040

DE

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit
1.1 Typschild....6
1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)....7
1.2.1 Gefahren-Klassifizierung....7
1.2.2 Weitere Piktogramme....8
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung....8
1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung....9
1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen....9
1.5 Gefahren, die von der Radialbohrmaschine ausgehen....10
1.6 Qualifikation des Personals....11
1.6.1 Zielgruppe....11
1.6.2 Autorisierte Personen....11
1.7 Bedienerpositionen....12
1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs....12
1.9 Sicherheitseinrichtungen....13
1.10 Sicherheitsüberprüfung....13
1.11 Not-Aus-Schlagschalter....14
1.11.1 Hauptschalter....14
1.12 Bohrtisch....15
1.13 Körperschutzmittel....15
1.14 Sicherheit während des Betriebs....16
1.15 Sicherheit bei der Instandhaltung....16
1.15.1 Abschalten und Sichern der Radialbohrmaschine....16
1.16 Verwenden von Hebezeugen....16
1.17 Mechanische Wartungsarbeiten....17
1.18 Unfallbericht....17
1.19 Elektrik....17
1.20 Prüffristen....17
2 Technische Daten
2.1 T-Nuten, Aufnahmen Maschinenfuß und Aufspanntisch....20
2.2 Emissionen....21
2.3 Verfahrwege und Abmessungen....22
3 Montage
3.1 Lieferumfang....23
3.2 Transport....23
3.3 Lagerung....24
3.4 Einkomponentenlack....25
3.5 Aufstellen und Montieren....25
3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort....25
3.5.2 Montieren....26
3.6 Aufstellen DR4....26
3.6.1 Ausrichten der Maschine....26
3.6.2 Befestigen....27
3.7 Transportsicherungen....28
3.8 Erste Inbetriebnahme....28
3.8.1 Stromversorgung....29
3.8.2 Warmlaufen der Maschine....29
4 Bedienung
4.1 Sicherheit....30
4.2 Bedien- und Anzeigeelemente....30
4.3 Bedienfeld....31

4.4 Maschine einschalten ... 31
4.5 Maschine ausschalten ... 31
4.6 Drehrichtung, Spindeldrehzahl und Vorschub schalten ... 31
4.6.1 Drehung der Spindel starten und stoppen ... 31
4.6.2 Vorschub und Drehzahl auswählen ... 32
4.7 Pinolenvorschub ... 33
4.7.1 Manueller Pinolenvorschub ... 33
4.7.2 Automatischer Pinolenvorschub ... 33
4.8 Ausbau, Einbau von Bohrfuttern und Bohrern ... 34
4.8.1 Einbau Bohrfutter ... 34
4.9 Kühlmitteleinrichtung ... 34
4.10 Vor dem Arbeitsgang ... 34

5 Instandhaltung

5.1 Sicherheit ... 37
5.1.1 Vorbereitung ... 37
5.1.2 Wiederinbetriebnahme ... 37
5.2 Inspektion und Wartung ... 37
5.2.1 Reinigung ... 37
5.3 Schmierplan ... 38
5.4 Übersichtszeichnungen ... 40
5.4.1 Spindelgetriebe - Spindle gear ... 40
5.4.2 Horizontale Welle ... 41
5.4.3 Ausgleichsgewicht Pinole ... 42
5.4.4 Klemmung Bohrkopf ... 43
5.4.5 Hubeinrichtung Ausleger ... 43
5.4.6 Klemmung Säule ... 44
5.5 Instandsetzung ... 44
5.5.1 Kundendiensttechniker ... 44
5.6 Kühlschmierstoffe und Behälter ... 45
5.6.1 Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe ... 46

6 Ersatzteile - Spare parts

6.1 Bohrkopf - Drilling head 1-18 ... 49
6.2 Bohrkopf - Drilling head 2-18 ... 50
6.3 Bohrkopf - Drilling head 3-18 ... 51
6.4 Bohrkopf - Drilling head 4-18 ... 52
6.5 Bohrkopf - Drilling head 5-18 ... 53
6.6 Bohrkopf - Drilling head 6-18 ... 54
6.7 Bohrkopf - Drilling head 7-18 ... 55
6.8 Bohrkopf - Drilling head 8-18 ... 56
6.9 Bohrkopf - Drilling head 9-18 ... 57
6.10 Bohrkopf - Drilling head 10-18 ... 58
6.11 Bohrkopf - Drilling head 11-18 ... 60
6.12 Bohrkopf - Drilling head 12-18 ... 61
6.13 Bohrkopf - Drilling head 13-18 ... 62
6.14 Bohrkopf - Drilling head 14-18 ... 63
6.15 Bohrkopf - Drilling head 15-18 ... 64
6.16 Bohrkopf - Drilling head 16-18 ... 65
6.17 Bohrkopf - Drilling head 17-18 ... 66
6.18 Bohrkopf - Drilling head 18-18 ... 67
6.19 Schaltplan - Wiring diagram 1 - 2 ... 68
6.20 Schaltplan - Wiring diagram 2- 2 ... 69

7 Störungen

8 Anhang

8.1 Urheberrecht ... 73

8.2 Terminologie/Glossar....73
8.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung....73
8.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie....74
8.5 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:....74
8.5.1 Außerbetriebnehmen....75
8.5.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung....75
8.5.3 Entsorgung des Altgerätes....75
8.5.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten....75
8.5.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe....76
8.6 Entsorgung über kommunale Sammelstellen....76
8.7 RoHS , 2002/95/EG....76
8.8 Produktbeobachtung....76
8.9 EG - Konformitätserklärung....77

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

OPTIMUM Metallbearbeitungsmaschinen bieten ein Höchstmaß an Qualität, technisch optimale Lösungen und überzeugen durch ein herausragendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Ständige Weiterentwicklungen und Produktinnovationen gewähren jederzeit einen aktuellen Stand an Technik und Sicherheit.

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung gründlich durch und machen Sie sich mit der Maschine vertraut. Stellen Sie auch sicher, dass alle Personen, die die Maschine bedienen, immer vorher die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

Die Bedienungsanleitung enthält Angaben zur sicherheitsgerechten und sachgemäßen Installation, Bedienung und Wartung der Maschine. Die ständige Beachtung aller in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise gewährleistet die Sicherheit von Personen und der Maschine.

Das Handbuch legt den Bestimmungszweck der Maschine fest und enthält alle erforderlichen Informationen zu deren wirtschaftlichen Betrieb sowie deren langer Lebensdauer.

Im Abschnitt Wartung sind alle Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen beschrieben, die vom Benutzer regelmäßig durchgeführt werden müssen.

Die im vorliegenden Handbuch vorhandenen Abbildungen und Informationen können gegebenenfalls vom aktuellen Bauzustand Ihrer Maschine abweichen. Als Hersteller sind wir ständig um eine Verbesserung und Erneuerung der Produkte bemüht, deshalb können Veränderungen vorgenommen werden, ohne dass diese vorher angekündigt werden. Die Abbildungen der Maschine können sich in einigen Details von den Abbildungen in dieser Anleitung unterscheiden, dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Bedienbarkeit der Maschine.
Aus den Angaben und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Änderungen und Irrtümer behalten wir uns vor.!

Ihre Anregungen hinsichtlich dieser Betriebsanleitung sind ein wichtiger Beitrag zur Optimierung unserer Arbeit, die wir unseren Kunden bieten. Wenden Sie sich bei Fragen oder im Falle von Verbesserungsvorschlägen an unseren Service.

Sollten Sie nach dem Lesen dieser Betriebsanleitung noch Fragen haben oder können Sie ein Problem nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler oder direkt mit OPTIMUM in Verbindung.

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26
D-96103 Hallstadt
Fax (+49)0951 / 96555 - 888
Mail: info@optimum-maschinen.de
Internet: www.optimum-maschinen.de

1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

☞ gibt zusätzliche Hinweise

➜ fordert Sie zum Handeln auf

❍ Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

- ❍ erklärt Ihnen die Bedeutung und die Verwendung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise,
- ❍ legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Radialbohrmaschine fest,
- ❍ weist Sie auf Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung dieser Anleitung für Sie und andere Personen entstehen könnten,
- ❍ informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

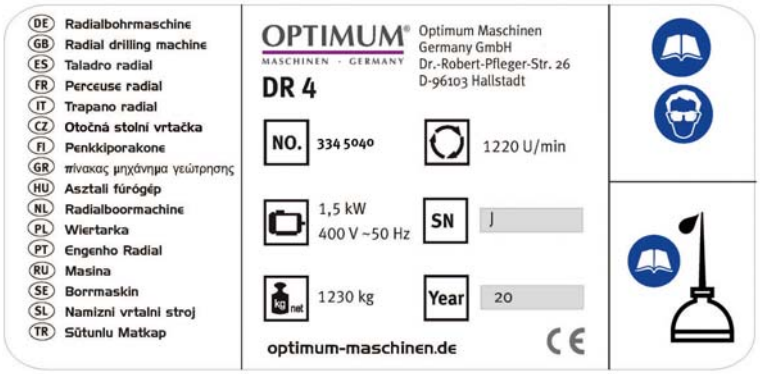
Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

- ❍ die zutreffenden Gesetze und Verordnungen,
- ❍ die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung,
- ❍ die Verbots-, Warn- und Gebotsschilder sowie die Warnhinweise an der Radialbohrmaschine.

Bewahren Sie die Dokumentation stets in der Nähe der Radialbohrmaschine auf.

Falls Sie die Betriebsanleitung zu Ihrer Maschine nachbestellen wollen, nennen Sie uns bitte dazu die Seriennummer Ihrer Maschine. Die Seriennummer befindet sich auf dem Typschild.

1.1 Typschild



INFORMATION

Können Sie Probleme nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, fragen Sie an bei:

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

E-Mail: info@optimum-maschinen.de

1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die untenstehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

Piktogramm	Signalwort	Definition/Folgen
	GEFAHR!	Unmittelbare Gefährlichkeit, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen wird.
	WARNUNG!	Risiko: eine Gefährlichkeit könnte zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen.
	VORSICHT!	Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise, die zu einer Verletzung von Personen oder einem Eigentumsschaden führen könnte.
	ACHTUNG!	Situation, die zu einer Beschädigung der Radialbohrmaschine und des Produkts sowie zu sonstigen Schäden führen könnte. Kein Verletzungsrisiko für Personen.
	Information	Anwendungstips und andere wichtige/nützliche Informationen und Hinweise. Keine gefährlichen oder schadenbringenden Folgen für Personen oder Sachen.

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm

allgemeine Gefahr

durch eine Warnung vor

Handverletzungen,

gefährlicher elektrischer Spannung,

oder

rotierenden Teilen.

1.2.2 Weitere Piktogramme

Warnung Rutschgefahr!

Warnung Stolpergefahr!

Warnung heiße Oberfläche!

Warnung biologische Gefährdung!

Warnung vor automatischem Anlauf!

Warnung Kippgefahr!

Warnung schwebende Lasten!

Vorischt, Gefahr durch explosionsgefährliche Stoffe!

Einschalten verboten!

Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen!

Netzstecker ziehen!

Schutzbrille tragen!

Schutzhandschuhe tragen!

Sicherheitsschuhe tragen!

Schutzanzug tragen!

Gehörschutz tragen!

Nur im Stillstand schalten!

Achten Sie auf den Schutz der Umwelt!

Adresse des Ansprechpartners

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Radialbohrmaschine

- **entstehen Gefahren für das Personal,**
- **werden die Maschine und weitere Sachwerte des Betreibers gefährdet,**

kann die Funktion der Radialbohrmaschine beeinträchtigt sein.

Die Radialbohrmaschine ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährteter Umgebung konstruiert und gebaut. Die Radialbohrmaschine ist für das Herstellen von Löchern in kaltes Metall oder anderen nicht gesundheitsgefährlichen, oder nicht brennbaren Werkstoffen durch Verwendung eines rotierenden, spanenden Werkzeuges mit mehreren Spannuten konstruiert und gebaut.

Wird die Radialbohrmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Radialbohrmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

- ❍ die Grenzen der Radialbohrmaschine einhalten,
- ❍ die Betriebsanleitung beachten,
- ❍ die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

☞ „Technische Daten“ auf Seite 19

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen. Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Radialbohrmaschine sind verboten! Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Radialbohrmaschine führen.

1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der "Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

Mit der Radialbohrmaschine darf ausschließlich nur mit metallischen, kalten und nicht brennbaren Werkstoffen gearbeitet werden.

Um Fehlgebrauch zu vermeiden, muss die Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme gelesen und verstanden werden. Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

- ➜ Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.
- ➜ Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.
- ➜ Werkstück fest und vibrationsfrei einspannen.

ACHTUNG!

Das Werkstück muss immer in einem Maschinenschraubstock, Backenfutter oder mit anderen geeigneten Spannwerkzeugen wie z.B. Spannpratzen befestigt werden.

WARNUNG!

Verletzung durch wegschleudernde Werkstücke.

Spannen Sie das Werkstück in den Maschinenschraubstock. Vergewissern Sie sich, dass das Werkstück fest in dem Maschinenschraubstock bzw. der Maschinenschraubstock fest auf den Maschinentisch gespannt ist.

- ➜ Einsatz von Kühl- und Schmiermittel zur Steigerung der Standzeit am Werkzeug und Verbesserung der Oberflächenqualität.
- ➜ Spannen der Bearbeitungswerkzeuge und Werkstücke auf sauberen Spannflächen.
- ➜ Maschine ausreichend abschmieren.
- ➜ Lagerspiel und Führungen richtig einstellen.

Es wird empfohlen:

- ➜ Bohrer so einzusetzen, dass sich dieser genau zwischen den drei Spannbacken des Schnellspannfutters befindet.

Beim Bohren ist darauf zu achten, dass

- ➜ je nach Durchmesser des Bohrers muss die passende Drehzahl eingestellt sein,

- ➜ der Andruck nur so stark sein darf, dass der Bohrer unbelastet schneiden kann,
- ➜ bei zu starkem Andruck sich ein frühzeitiger Bohrerverschleiß ggf. sogar ein Bohrerbruch bzw. Einklemmen in der Bohrung einstellt. Sollte ein Einklemmen vorkommen, sofort den Hauptantriebsmotor durch Betätigen des Not-Aus-Schalter stillsetzen,
- ➜ bei harten Werkstoffen, z.B. Stahl, handelsübliches Kühl-/ Schmiermittel verwendet werden muss,
- ➜ grundsätzlich immer den Bohrer bei sich drehender Spindel aus dem Werkstück herauszufahren ist.

1.5 Gefahren, die von der Radialbohrmaschine ausgehen

Die Radialbohrmaschine entspricht dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die Radialbohrmaschine arbeitet mit

- ❍ hohen Drehzahlen,
- ❍ rotierenden Teilen,
- ❍ elektrischen Spannungen und Strömen.

Das Risiko für die Gesundheit von Personen durch diese Gefährdungen haben wir konstruktiv und durch Sicherheitstechnik minimiert.

Bei Bedienung und Instandhaltung der Radialbohrmaschine durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der Radialbohrmaschine ausgehen.

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung zu tun haben, müssen

- ❍ die erforderliche Qualifikation besitzen,
- ❍ diese Betriebsanleitung genau beachten.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- ❍ können Gefahren für das Personal entstehen,
- ❍ können die Maschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
- ❍ kann die Funktion der Radialbohrmaschine beeinträchtigt sein.

Schalten Sie die Radialbohrmaschine immer ab, wenn Sie Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten vornehmen, oder nicht mehr daran gearbeitet wird.

WARNUNG!

Die Radialbohrmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

Schalten Sie die Radialbohrmaschine sofort ab, wenn Sie feststellen, dass eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft oder demontiert ist!

Alle betreiberseitigen Zusatzanlagen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

☞ **„Sicherheitseinrichtungen“ auf Seite 13**

1.6 Qualifikation des Personals

1.6.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

- die Betreiber,
- die Bediener,
- das Personal für Instandhaltungsarbeiten.

Deshalb beziehen sich die Warnhinweise sowohl auf die Bedienung als auch auf die Instandhaltung der Radialbohrmaschine.

Legen Sie klar und eindeutig fest, wer für die verschiedenen Tätigkeiten an der Maschine (Bedienen, Warten und Instandsetzen) zuständig ist.

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

Ziehen Sie den Netzstecker der Radialbohrmaschine stets ab. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte.

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

Bediener

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiberüber die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

1.6.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

Bei unsachgemäßem Bedienen und Warten der Radialbohrmaschine entstehen Gefahren für Menschen, Gegenstände und Umwelt.

Nur autorisierte Personen dürfen an der Radialbohrmaschine arbeiten!

Autorisierte Personen für die Bedienung und Instandhaltung sind die eingewiesenen und geschulten Fachkräfte des Betreibers und des Herstellers.

Der Betreiber muss

Pflichten des Betreibers

- das Personal schulen,
- das Personal in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal jährlich) unterweisen über
  - alle die Maschine betreffenden Sicherheitsvorschriften,
  - die Bedienung,
  - die anerkannten Regeln der Technik,
- den Kenntnisstand des Personals prüfen,
- die Schulungen/Unterweisungen dokumentieren,
- die Teilnahme an den Schulungen/Unterweisungen durch Unterschrift bestätigen lassen,
- kontrollieren, ob das Personal sicherheitsbewußt arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.
- die Prüffristen der Maschine nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung festlegen, Dokumentieren, und eine betriebliche Gefahrenanalyse nach § 6 Arbeitsschutzgesetz durchführen.

Der Bediener muss

Pflichten des Bedieners

- eine Ausbildung über den Umgang mit der Radialbohrmaschine erhalten haben,
- die Funktion und Wirkungsweise kennen,
- vor der Inbetriebnahme
  - die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
  - mit allen Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften vertraut sein.

Für Arbeiten an folgenden Maschinenteilen gelten zusätzliche Anforderungen:

zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

- elektrische Bauteile oder Betriebsmittel dürfen nur eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln sind folgende Maßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

➜ Allpolig abschalten.

➜ Gegen Wiedereinschalten sichern.

➜ Spannungsfreiheit prüfen.

1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Radialbohrmaschine.

1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

Abhängig von den zu bearbeitenden Werkstoffen und den dabei eingesetzten Hilfsmitteln, können Stäube und Nebel entstehen, die ihre Gesundheit gefährden.

Sorgen Sie dafür, dass die entstehenden, gesundheitsgefährdenden Stäube und Nebel sicher am Entstehungsort abgesaugt und aus dem Arbeitsbereich weggeleitet oder gefiltert werden. Verwenden Sie dazu eine geeignete Absauganlage.

VORSICHT!

Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

1.9 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Radialbohrmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die Radialbohrmaschine sofort still, wenn eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft ist oder unwirksam wird.

Sie sind dafür verantwortlich!

Nach dem Ansprechen oder dem Defekt einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Radialbohrmaschine erst dann wieder benutzen, wenn Sie

- die Ursache der Störung beseitigt haben,
- sich überzeugt haben, dass dadurch keine Gefahr für Personen oder Sachen entsteht.

WARNUNG!

Wenn Sie eine Sicherheitseinrichtung überbrücken, entfernen oder auf andere Art außer Funktion setzen, gefährden Sie sich und andere an der Radialbohrmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

- **Verletzungen durch weggeschleuderte Werkstücke oder Werkstückteile,**
- **das Berühren von rotierenden Teilen,**
- **ein tödlicher Stromschlag,**

Die Radialbohrmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- einen NOT-AUS-Schlagschalter,
- einen Bohrtisch mit T-Nuten zur Befestigung des Werkstücks oder eines Schraubstocks,
- eine ausziehbare Schaltstange mit Annäherungsreaktion an der Spindel.

1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Radialbohrmaschine vor jedem Neu-einschalten oder mindestens einmal pro Schicht. Melden Sie Schäden oder Mängel und Veränderungen im Betriebsverhalten sofort der verantwortlichen Führungskraft.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- zu Beginn jeder Schicht (bei unterbrochenem Betrieb),
- einmal wöchentlich (bei durchgehendem Betrieb),
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

Überprüfen Sie, ob die Verbots-, Warn- und Hinweisschilder sowie die Markierungen auf der Radialbohrmaschine

- lesbar sind (evtl. reinigen),
- vollständig sind (ggf. ersetzen).

INFORMATION

Benutzen Sie die nachfolgende Übersicht, um die Prüfungen zu organisieren.

Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
Schutzabdeckungen	Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt	
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

Funktionsprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
NOT-AUS-Schlagschalter	Nach dem Betätigen des NOT-AUS-Schlagschalter muss die Radialbohrmaschine abschalten.	
Bremse Bohrkopf - Ausleger	Die Spindel darf nicht anlaufen, wenn der Bohrkopf und Ausleger nicht festgeklemmt sind.	
Schaltstange an der Spindel	Die Drehung der Spindel muss abschalten, wenn die Schaltstang berührt wird.	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

1.11 Not-Aus-Schlagschalter

ACHTUNG!

Auch nach dem Betätigen des NOT-AUS-Schlagschalters dreht die Bohrspindel, abhängig von der eingestellten Drehzahl, noch kurz weiter.

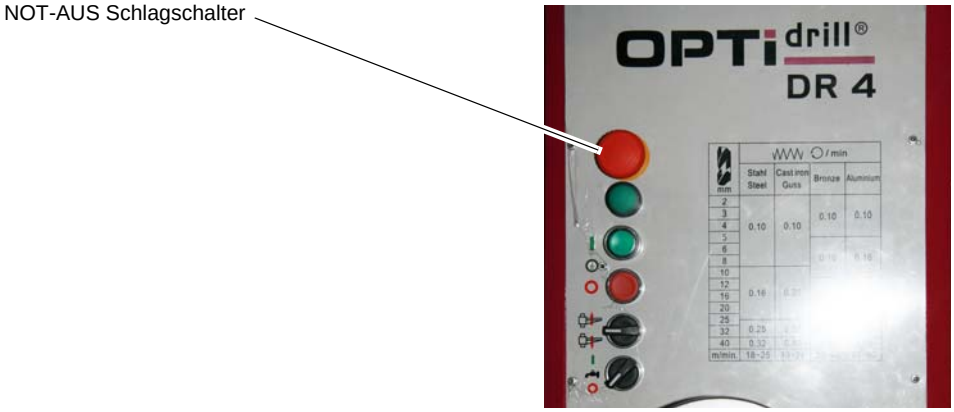


Abb.1-1: NOT-AUS

1.11.1 Hauptschalter

Der abschließbare Hauptschalter kann in Stellung „0“ durch ein Vorhängeschloss gegen versehentliches oder unbefugtes Einschalten gesichert werden.

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

Ausgenommen sind die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. An diesen Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

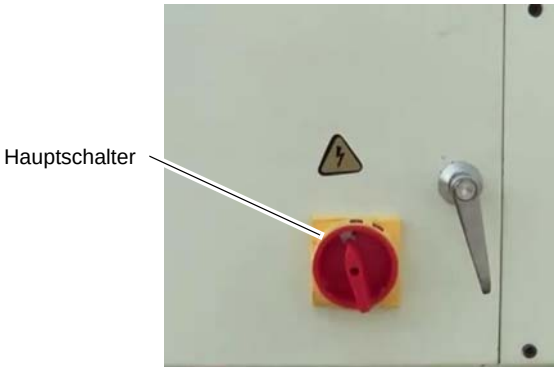


Abb.1-2: Hauptschalter DR4

WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

An den mit dem nebenstehenden Piktogramm gekennzeichneten Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

1.12 Bohrtisch

Am Bohrtisch sind Aufnahmen für Nutensteine angebracht.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Herumschleudern von Werkstücken. Befestigen Sie das Werkstück sicher auf dem Maschinenfuss oder dem Aufspanntisch.

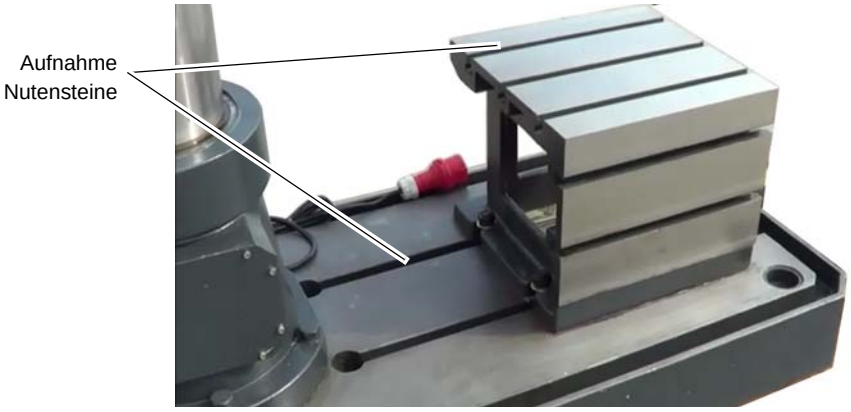


Abb. 1-3: Maschinenfuss

1.13 Körperschutzmittel

Bei bestimmten Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung. Diese sind:

- Schutzhelm,
- Schutzbrille oder Gesichtsschutz,
- Schutzhandschuhe,
- Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen,
- Gehörschutz.

Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn davon, dass die vorgeschriebene Ausrüstung am Arbeitsplatz verfügbar ist.

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschutzmittel können Erkrankungen auslösen.

Reinigen Sie Ihre Körperschutzmittel

- **nach jeder Verwendung,**
- **regelmäßig einmal wöchentlich.**

Körperschutzmittel für spezielle Arbeiten

Schützen Sie Ihr Gesicht und Ihre Augen. Tragen Sie bei allen Arbeiten, bei denen Ihr Gesicht und die Augen gefährdet sind, einen Helm mit Gesichtsschutz.

Verwenden Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie scharfkantige Teile in die Hand nehmen.

Tragen Sie Sicherheitsschuhe, wenn Sie schwere Teile an-, abbauen oder transportieren.

1.14 Sicherheit während des Betriebs

Auf konkrete Gefahren bei Arbeiten mit und an der Radialbohrmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

WARNUNG!

Vor dem Einschalten der Radialbohrmaschine überzeugen Sie sich davon, dass dadurch

- **keine Gefahr für Personen entsteht,**
- **keine Sachen beschädigt werden.**

Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

- Stellen Sie sicher, dass durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen dieser Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Arbeiten Sie nicht an der Radialbohrmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z. B. dem Einfluß von Medikamenten – gemindert ist.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.
- Melden Sie dem Aufsichtsführenden alle Gefährdungen oder Fehler.
- Bleiben Sie an der Radialbohrmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.
- Verwenden Sie beim Bohren keine Schutzhandschuhe.

1.15 Sicherheit bei der Instandhaltung

Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig über Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Melden Sie alle sicherheitsrelevanten Änderungen der Radialbohrmaschine oder ihres Betriebsverhaltens. Dokumentieren Sie alle Änderungen, lassen Sie die Betriebsanleitung aktualisieren und unterweisen Sie das Bedienpersonal.

1.15.1 Abschalten und Sichern der Radialbohrmaschine

Schalten Sie die Radialbohrmaschine am Hauptschalter aus, und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen unbefugtes oder versehentliches Einschalten.

Alle Maschinenteile sowie sämtliche gefahrbringende Spannungen sind abgeschaltet. Ausgenommen sind nur die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind.

1.16 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf

- **ausreichende Tragfähigkeit,**
- **einwandfreien Zustand.**

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig. Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

1.17 Mechanische Wartungsarbeiten

Installieren Sie nach Ihrer Arbeit alle für die Instandhaltungsarbeiten entfernten Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Überprüfen Sie nach dem Wiedereinbau deren Funktion!

1.18 Unfallbericht

Informieren Sie Vorgesetzte und die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH sofort über Unfälle, mögliche Gefahrenquellen und „Beinahe“-Unfälle.

„Beinahe“-Unfälle können viele Ursachen haben.

Je schneller sie berichtet werden, desto schneller können die Ursachen behoben werden.

1.19 Elektrik

Lassen Sie die elektrische Maschine/Ausrüstung regelmäßig überprüfen. Lassen Sie alle Mängel wie lose Verbindungen, beschädigte Kabel usw. sofort beseitigen.

Eine zweite Person muß bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen anwesend sein und im Notfall die Spannung abschalten. Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Versorgung die Radialbohrmaschine sofort ab!

Beachten Sie die erforderlichen Prüfintervalle nach Betriebssicherheitsverordnung, Betriebsmittelprüfung, BGV jetzt DGUV.

Der Betreiber der Maschine hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden und zwar,

- vor der ersten Inbetriebnahme und nach einer Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft
- und in bestimmten Zeitabständen.

Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden.

Bei der Prüfung sind die sich hierauf beziehenden elektrotechnischen Regeln zu beachten.

Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme ist nicht erforderlich, wenn dem Betreiber vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind, siehe Konformitätserklärung.

Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel gelten als ständig überwacht, wenn sie kontinuierlich von Elektrofachkräften instand gehalten und durch messtechnische Maßnahmen im Rahmen des Betreibens (z. B. Überwachen des Isolationswiderstandes) geprüft werden.

1.20 Prüffristen

Legen Sie die Prüffristen der Maschine nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung fest, Dokumentieren sie diese und führen Sie eine betriebliche Gefahrenanalyse nach § 6 Arbeitsschutzgesetz durch. Verwenden Sie auch die unter Instandhaltung angegebenen Prüfintervalle als Anhaltswert.

2 Technische Daten

Die folgenden Daten sind Maß- und Gewichtsangaben und die vom Hersteller genehmigten Maschinendaten.

Elektrischer Anschluss	400V ~50 Hz 3 KW
Antriebsleistung Spindelmotor	1,5 KW
Antriebsleistung Hubmotor Auslegerarm	0,75 KW
Antriebsleistung Kühlschmiermittelpumpe	0,09 KW
Bohrleistung in Stahl (S235JR) [mm]	40
Dauerbohrleistung in Stahl (S235JR)	36
Gewindeschneiden Stahl (S235JR)	M30
Vorschub	3 Stufen / 0,1 - 0,25 mm/U
Spindeldrehzahlen	75 - 1220 min^{-1}
Drehzahlstufen	6
Spindelaufnahme	MK4
maximales Drehmoment der Spindel	200 Nm
maximal zulässige Vorschubkraft der Spindel	6300 N
Verfahrgeschwindigkeit Auslegerarm heben und senken	1270 mm/min
Drehwinkel Auslegerarm	+ - 180°
Gesamtgewicht	1230kg
Bodenbelastung	12 KN/m^2
Abmessung [mm]	1760 x 770 x 2100
Umgebungsbedingungen Temperatur	5 - 35 °C
Arbeitsraum [mm] (Länge x Breite x Höhe)	6100 x 6100 x 2900
Umgebungsbedingungen rel. Luftfeuchtigkeit	25 - 80 %
Betriebsmittel	☞ „Schmierplan“ auf Seite 38

2.1 T-Nuten, Aufnahmen Maschinenfuß und Aufspanntisch

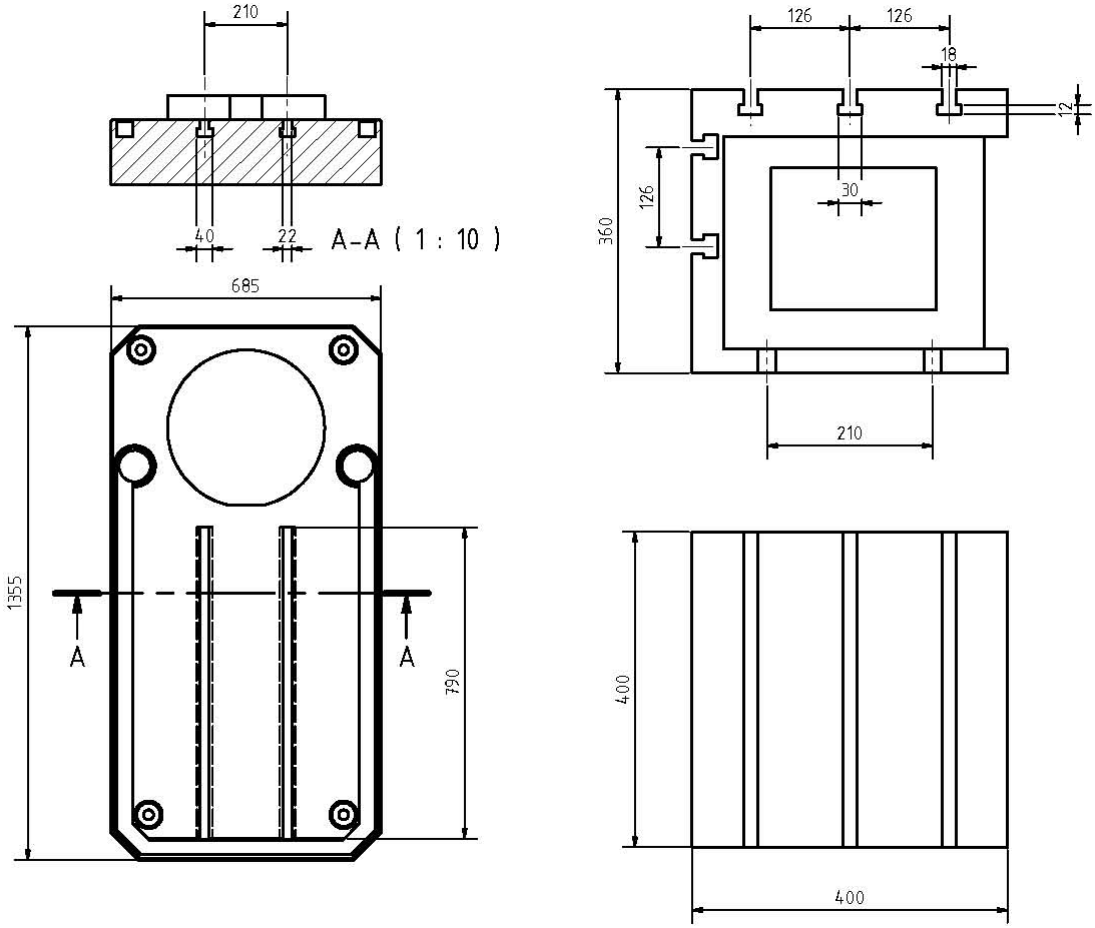


Abb. 2-1: Maschinenfuss Aufspanntisch

2.2 Emissionen

Die Lärmentwicklung (Emission) der Radialbohrmaschine ist unter 80dB(A).
Wenn mehrere Maschinen am Standort der Radialbohrmaschine betrieben werden, kann die Lärmeinwirkung (Immission) auf den Bediener der Radialbohrmaschine am Arbeitsplatz 80 dB(A) überschreiten.

INFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter bzw. dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern.

Drüber hinaus hängt die Größe der Lärmemission auch vom fertigungstechnischen Einflussfaktoren, z.B. Drehzahl, Werkstoff und Aufspannbedingungen ab.

INFORMATION

Bei dem genannten Zahlenwert handelt es sich um den Emissionspegel und nicht notwendigerweise um einen sicheren Arbeitspegel.

Obwohl es eine Abhängigkeit zwischen dem Grad der Geräuschemission und dem Grad der Lärmbelästigung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind, oder nicht.

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

- Charakteristika des Arbeitsraumes, z.B. Größe oder Dämpfungsverhalten**,**
- anderen Geräuschquellen, z.B. die Anzahl der Maschinen,
- andere in der Nähe ablaufenden Prozesse und die Zeitdauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist.

Außerdem können die zulässigen Belastungspegel aufgrund nationaler Bestimmungen von Land zu Land unterschiedlich sein.
Diese Information über die Lärmemission soll es aber dem Betreiber der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdung und der Risiken vorzunehmen.

VORSICHT

Abhängig von der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

Wir empfehlen ihnen generell einen Schall- und Gehörschutz zu verwenden.

2.3 Verfahrwege und Abmessungen

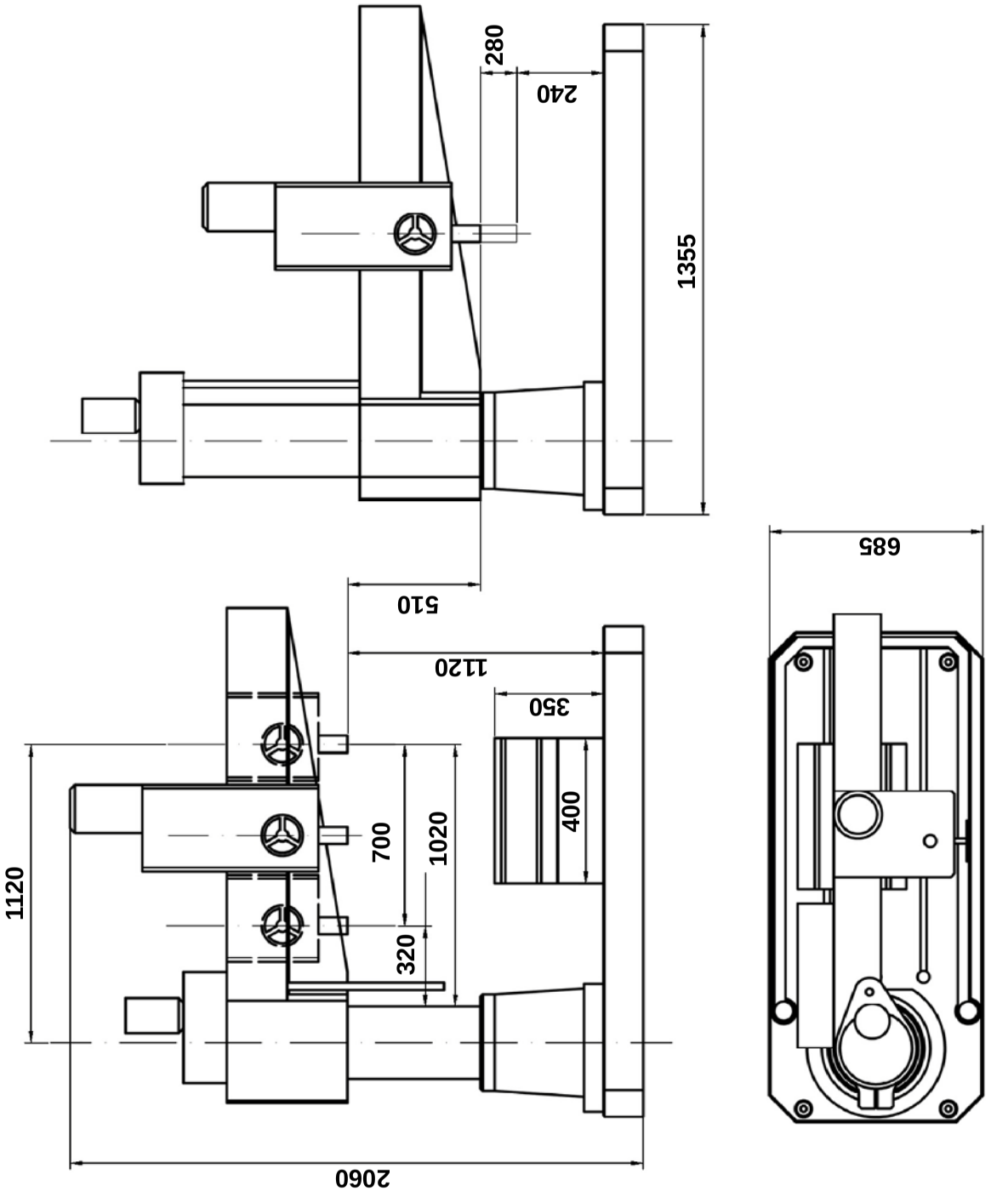


Abb.2-2: Abmessungen DR4

3 Montage

3.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie die Maschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden und Fehlmengen. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit der beiliegenden Packliste.

3.2 Transport

- Schwerpunkte

- Anschlagstellen
  (Kennzeichnung der Postionen für die Lastanschlagmittel)

- vorgeschriebene Transportlage
  (Kennzeichnung der Deckenfläche)

- einzusetzende Transportmittel
- Gewichte

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Maschinenteilen vom Gabelstapler oder Transportfahrzeug. Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand. Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften. Befestigen Sie die Lasten sorgfältig. Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

WARNUNG!

Achten Sie darauf, das sich keine Person im möglichen Drehbereich des Auslegers befindet, wenn die Radialbohrmaschine angehoben und transportiert wird.

ACHTUNG!

Achten Sie auf einen ausgeglichenen Lastanschlag (Schwerpunkt).

➜ Kontrollieren Sie den Untergrund. Der Untergrund muss die Belastung aufnehmen können.

➜ Demontieren Sie die Seitenteile der Holzkiste.

➜ Demontieren Sie die Befestigungsschrauben, mit denen die Maschine auf der Palette befestigt ist.

➜ Überprüfen Sie die sichere Befestigung der montierten Transportsicherungen für den Auslegerarm und des Bohrkopfes.

➜ Transportieren Sie die Radialbohrmaschine mit einer geeigneten Fördereinrichtung an den Aufstellort.

➜ Achten Sie darauf, dass durch den Transport keine Anbauteile beschädigt werden oder Lackschäden entstehen.

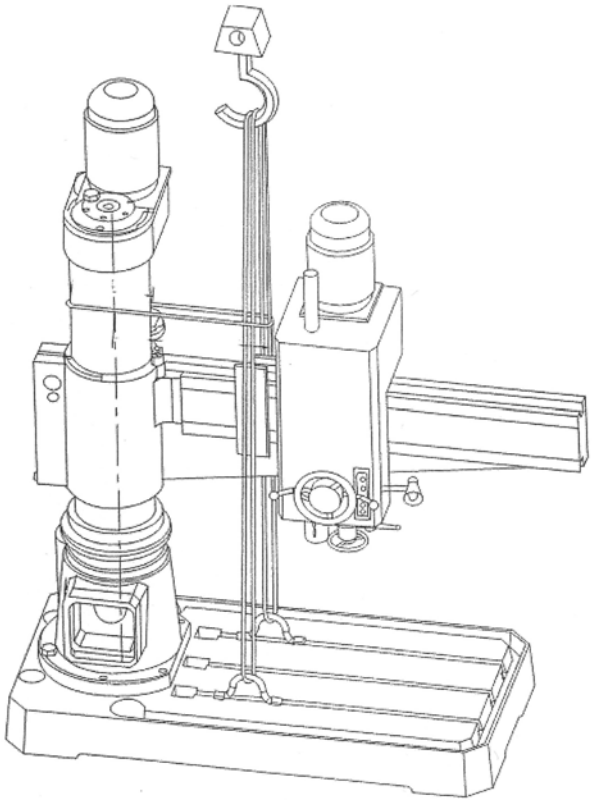


Abb.3-1: Anheben

3.3 Lagerung

ACHTUNG!

Bei falscher und unsachgemäßer Lagerung können elektrische und mechanische Maschinenkomponenten beschädigt und zerstört werden.

Lagern Sie die verpackten oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen.

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

- zerbrechliche Waren
  (Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)

- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen

☞ „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 19

- vorgeschriebene Lage der Packkiste
  (Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)

- maximale Stapelhöhe

  Beispiel:nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.

Fragen Sie bei der Optimum Maschinen Germany GmbH an, falls die Maschine und Zubehörteile länger als drei Monate und unter anderen als den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gelagert werden müssen.

3.4 Einkomponentenlack

Die Radialbohrmaschine wurde mit einem Einkomponentenlack lackiert. Beachten Sie dieses Kriterium bei der Auswahl Ihres Kühlschmiermittels und der Reinigung der Radialbohrmaschine.

Ein Einkomponentenlack mit Lösemittelanteil härtet aus, indem sich das Lösemittel verflüchtigt.

Sobald der Lack aufgetragen wird, entweicht das Lösemittel in die Luft. Das Bindemittel verfilzt und es bildet sich ein trockener Film. Dieser Prozess ist reversibel, dass bedeutet, das Bindemittel lässt sich immer wieder anlösen.

Ein Zweikomponentenlack besteht ebenfalls aus Binde- und Lösungsmittel. Der Lack trocknet jedoch nur in Verbindung mit einem zugesetzten Härter. Dieser Prozess ist nicht reversibel, dass bedeutet, das Bindemittel lässt sich nicht wieder anlösen.

Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Garantie auf Folgeschäden durch ungeeignete Kühlschmierstoffe.

3.5 Aufstellen und Montieren

3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Radialbohrmaschine entsprechend der örtlichen Sicherheitsvorschriften.

INFORMATION

Um eine gute Funktionsfähigkeit und hohe Bearbeitungsgenauigkeit, sowie lange Lebensdauer der Maschine zu erreichen, sollte der Aufstellungsort bestimmte Kriterien erfüllen.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Das Gerät darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Der Untergrund muss für die Radialbohrmaschine geeignet sein. Achten Sie auch auf Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens.
- Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass evtl. eingesetztes Kühlmittel nicht in den Boden eindringen kann.
- Abstehende Teile - wie Anschlag, Handgriffe, etc. - sind nötigenfalls durch bauseitige Maßnahmen so abzusichern, dass Personen nicht gefährdet sind.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung (Mindestwert: 500 Lux, gemessen an der Werkzeugspitze). Bei geringerer Beleuchtungsstärke muss eine zusätzliche Beleuchtung, beispielsweise durch eine separate Arbeitsplatzleuchte, sichergestellt sein.

INFORMATION

Der Netzstecker der Radialbohrmaschine muss frei zugänglich sein.

3.5.2 Montieren

WARNUNG!

Quetsch - und Kippgefahr.

Das Aufstellen der Radialbohrmaschine muss von mindestens 2 Personen ausgeführt werden.

INFORMATION

Die Radialbohrmaschine ist vormontiert.

3.6 Aufstellen DR4

WARNUNG!

Die Beschaffenheit des Untergrunds und die Befestigungsart des Maschinenfuß mit dem Untergrund muss die Belastungen der Radialbohrmaschine aufnehmen können. Der Untergrund muss ebenerdig sein. Kontrollieren Sie den Untergrund der Radialbohrmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte und ebenertige Ausrichtung.

➜ Prüfen Sie den Untergrund der Radialbohrmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.

➜ Prüfen Sie den Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit und Steifigkeit.

➜ Setzen Sie die Radialbohrmaschine auf den vorgesehenen Untergrund.

➜ Befestigen Sie die Radialbohrmaschine an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen am Maschinenfuß.

3.6.1 Ausrichten der Maschine

➜ Richten Sie die Radialbohrmaschine am Maschinenfuss mit einer Maschinenwasserwaage aus. Die Neigungs - Abweichung in allen Ebenen darf 0,04/1000mm nicht überschreiten.

3.6.2 Befestigen

Um die erforderliche Standsicherheit der Radialbohrmaschine zu erreichen, muss die Radialbohrmaschine an ihrem Standfuß fest mit dem Untergrund verbunden werden. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von Verbundankerpatronen bzw. Schwerlastanker oder Gewindestangen M24 die an Ihrem Ende gebogen sind.

➜ Befestigen Sie die Radialbohrmaschine an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen am Standfuß mit dem Untergrund.

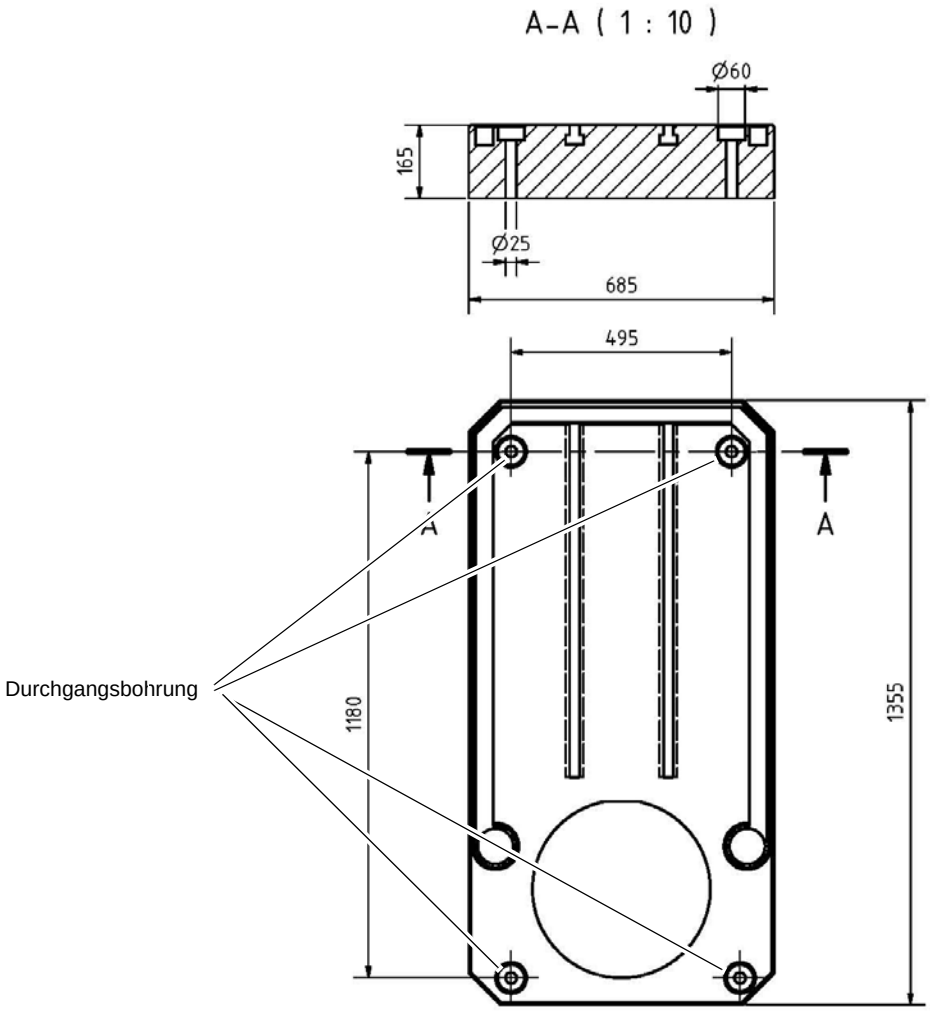


Abb. 3-2: Kennzeichnung der Befestigungspunkte am Standfuß

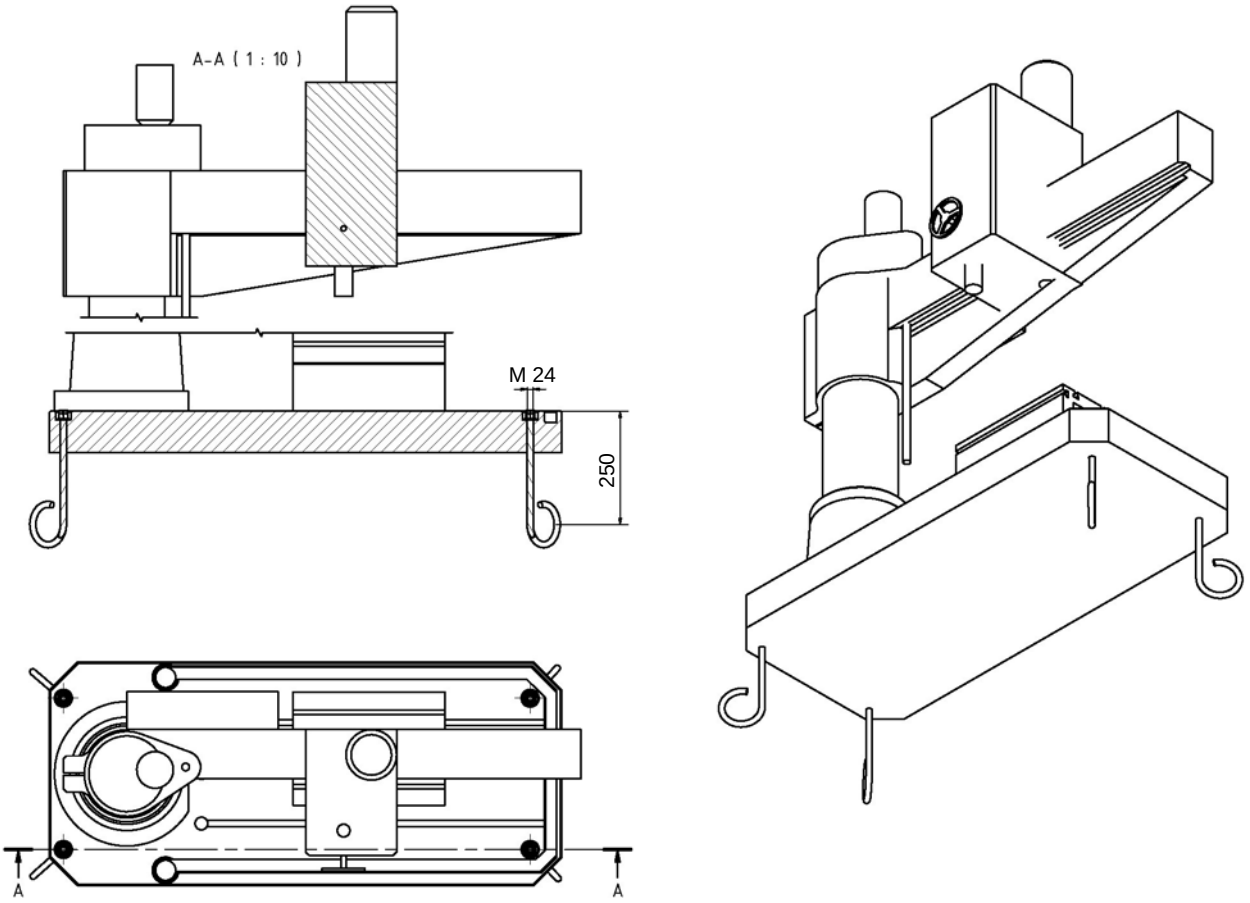


Abb. 3-3: Befestigung DR4

ACHTUNG!

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an der Radialbohrmaschine nur so fest an, dass sie sicher steht und sich bei Betrieb nicht losreißen oder kippen kann.

Zu fest angezogene Befestigungsschrauben, besonders in Verbindung mit einem unebenen Untergrund können zu einem Bruch des Standfußes der Maschine führen.

3.7 Transportsicherungen

VORSICHT!

Demontieren Sie angebrachte Transportsicherungen und befestigen Sie die Endanschläge des Bohrkopfes am Ausleger.

3.8 Erste Inbetriebnahme

ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine sind alle Schrauben, Befestigungen bzw. Sicherungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen!

ACHTUNG!

Die Radialbohrmaschine wird ohne Betriebsmittel (Öl, Kühlmittel) ausgeliefert. Füllen Sie erst Öl und Kühlmittel auf. ☞ „Schmierplan“ auf Seite 38

WARNUNG!

Gefährdung durch den Einsatz von ungeeigneten Werkzeugaufnahmen oder deren Betreiben bei unzulässigen Drehzahlen.

Verwenden Sie nur die Werkzeugaufnahmen (z.B. Bohrfutter), die zusammen mit der Maschine ausgeliefert wurden oder als optionale Ausrüstungen von OPTIMUM angeboten werden.

Verwenden Sie Werkzeugaufnahmen nur in dem dafür vorgesehenen, zulässigen Drehzahlbereich.

Werkzeugaufnahmen dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des Spannzeug-Herstellers verändert werden.

WARNUNG!

Bei der ersten Inbetriebnahme der Radialbohrmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.

☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 11

3.8.1 Stromversorgung

VORSICHT !

Verlegen Sie das Anschlusskabel der Maschine so, das ein Stolpern von Personen verhindert wird.

➜ Schließen Sie das elektrische Versorgungskabel an.

➜ Prüfen Sie die Absicherung (Sicherung) Ihrer elektrischen Versorgung gemäß der technischen Angaben zur Gesamtanschlussleistung der Radialbohrmaschine.

ACHTUNG!

Achten Sie unbedingt darauf, dass alle 3 Phasen (L1, L2, L3) und das Erdungskabel richtig angeschlossen sind.

Der neutrale Leiter (N) Ihrer Spannungsversorgung wird nicht angeschlossen.

ACHTUNG!

Achten Sie auf eine korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors. In der Schaltstellung des Rechtslauf (R) muss sich die Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen. Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse getauscht werden.
Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

3.8.2 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

Wird die Radialbohrmaschine, insbesondere die Bohrspindel, im ausgekühlten Zustand sofort auf Maximalleistung betrieben, kann es dazu führen, dass diese beschädigt wird.

Eine ausgekühlte Maschine, wie es beispielsweise direkt nach dem Transport vorkommen kann, sollte deshalb die ersten 30 Minuten lediglich bei einer Spindelgeschwindigkeit von 500 1/min warmgefahren werden.

4 Bedienung

4.1 Sicherheit

Nehmen Sie die Maschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

- Der technische Zustand der Maschine ist einwandfrei.
- Die Maschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wird beachtet.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

Beseitigen Sie Störungen oder lassen Sie diese umgehend beseitigen. Setzen Sie die Maschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliches oder unbefugtes Einschalten.

Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ „Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 16

4.2 Bedien- und Anzeigeelemente

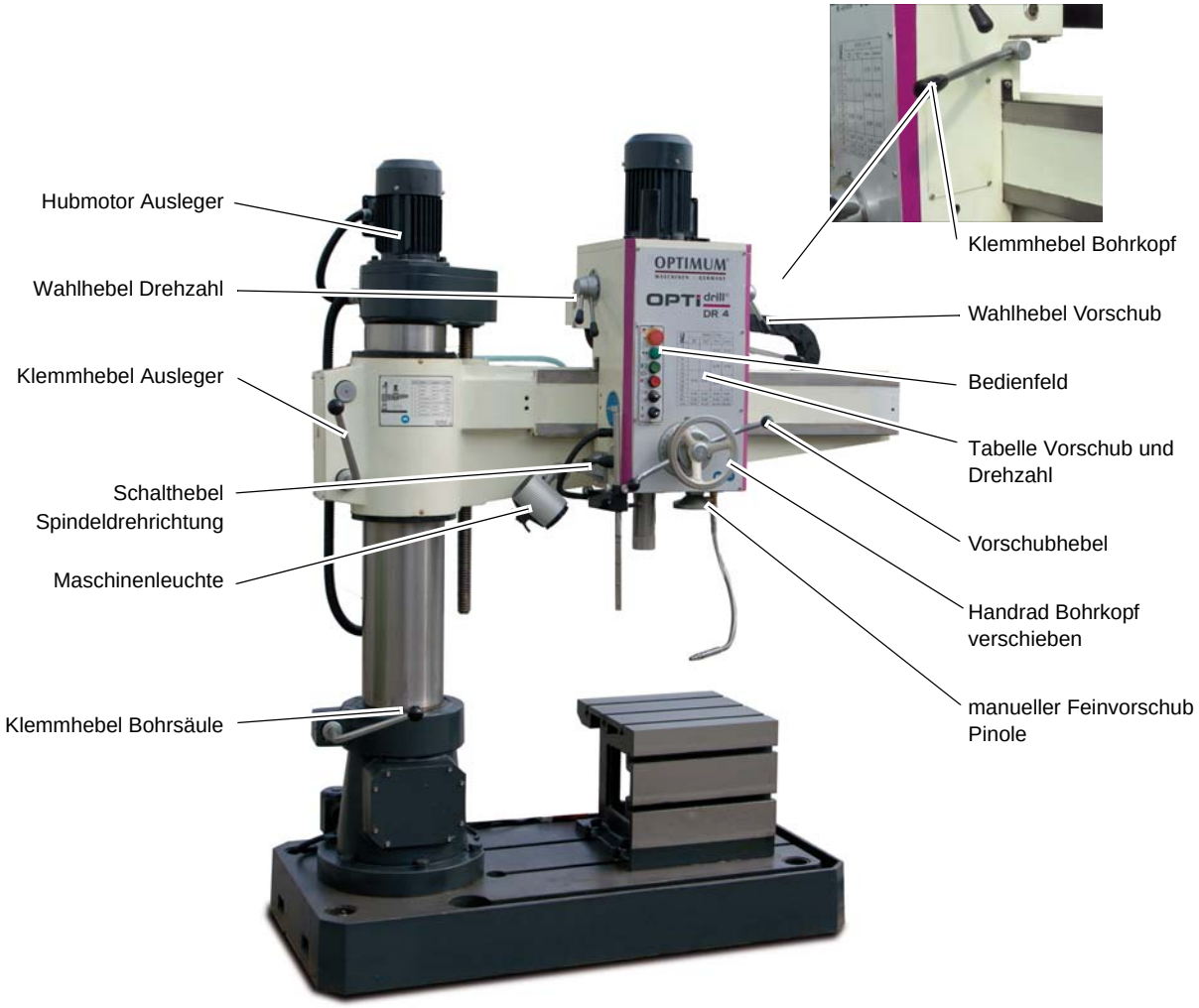


Abb. 4-1: Bedien- und Anzeigeelemente

4.3 Bedienfeld

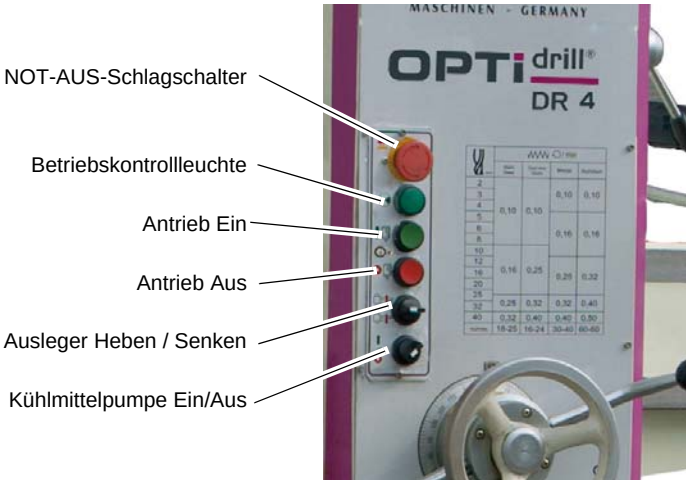


Abb. 4-2: Bedienelemente auf dem Bedienfeld

4.4 Maschine einschalten

➜ Hauptschalter einschalten.
➜ NOT-AUS-Schlagschalter entriegeln.
➜ Drucktaster Antrieb "Ein" betätigen.

INFORMATION

Ziehen Sie die Klemmhebel an, andernfalls läßt sich die Maschine nicht einschalten.

4.5 Maschine ausschalten

➜ Drucktaster Antrieb „Aus“ betätigen.
➜ Schalten Sie bei längerem Stillstand die Maschine am Hauptschalter aus.

4.6 Drehrichtung, Spindeldrehzahl und Vorschub schalten

4.6.1 Drehung der Spindel starten und stoppen

➜ Bewegen Sie den Schalthebel nach Links, die Spindel beginnt sich im Uhrzeigersinn zu drehen.
➜ Bewegen Sie den Schalthebel in die neutrale Mittelstellung um die Spindeldrehung anzuhalten.
➜ Bewegen Sie den Schalthebel nach rechts, die Spindel beginnt sich im Gegenuhrzeigersinn zu drehen.

INFORMATION

Mit Veränderung der Drehrichtung muss der "Antrieb Ein" erneut betätigt werden.

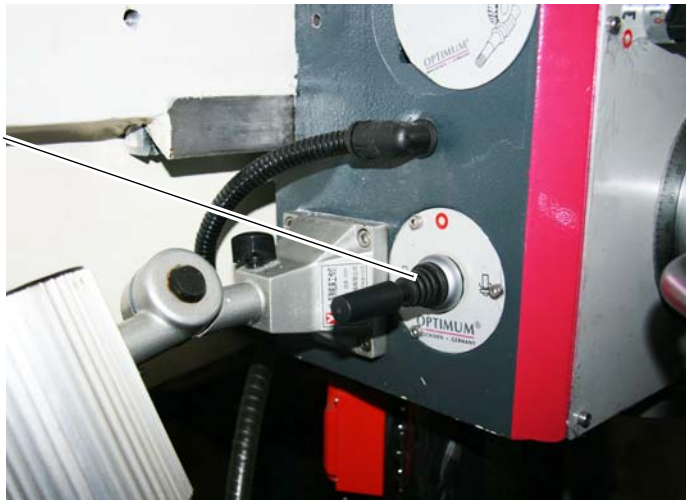


Abb. 4-3: Spindeldrehrichtung schalten

4.6.2 Vorschub und Drehzahl auswählen

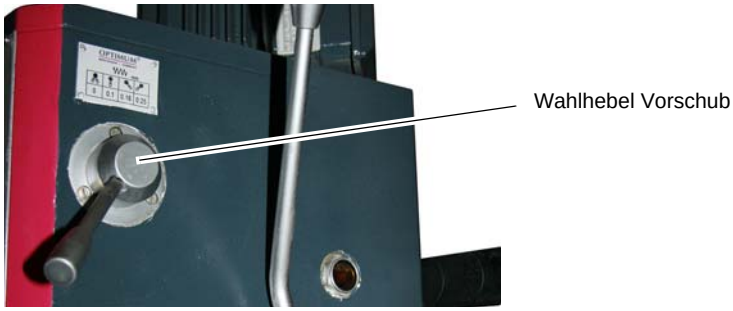


Abb. 4-4: Wahlhebel Vorschub

Abb. 4-5: Wahlhebel Drehzahl

4.7 Pinolenvorschub

4.7.1 Manueller Pinolenvorschub

Bewegen Sie die Pinole mit dem Vorschubhebel.

Abb. 4-6: Pinolenhebel

4.7.2 Automatischer Pinolenvorschub

➜ Wählen Sie den Vorschub [mm/min] am Wahlhebel aus.

➜ Der Pinolenhebel wird nach vorne gezogen, um den Pinolenvorschub einzuschalten.

ACHTUNG!

Je höher die voreingestellte Drehzahl, desto schneller ist die Vorschubgeschwindigkeit an der Pinole. Stellen Sie die richtige Geschwindigkeit in Abhängigkeit vom verwendeten Werkstoff und vom Bohrerdurchmesser ein. Die maximal zulässige Vorschubkraft beträgt 6300 N.

4.8 Ausbau, Einbau von Bohrfuttern und Bohrern

VORSICHT!

Achten Sie auf festen und korrekten Sitz des eingespannten Werkzeugs.

4.8.1 Einbau Bohrfutter

Das Bohrfutter oder das Werkzeug wird durch eine formschlüssige Verbindung (Mitnehmer) gegen Verdrehen in der Bohrspindel gesichert.

Eine reibschlüssige Verbindung hält und zentriert das Bohrfutter oder den Bohrer in der Bohrspindel.

➜ Prüfen bzw. Reinigen sie den konischen Sitz in der Bohrspindel und am Kegeldorn des Werkzeugs oder des Bohrfutters.

➜ Drücken Sie den Kegeldorn in die Bohrspindel.

4.9 Kühlmitteleinrichtung

WARNUNG!

Herausschleudern und Überlaufen von Kühlschmierstoffen und Schmiermitteln. Achten Sie darauf, das Kühlschmierstoffe nicht auf den Boden gelangen. Auf den Boden gelaufene Kühlschmierstoffe müssen umgehend entfernt werden.

Bei der Drehbewegung entstehen an der Werkzeugschneide durch die auftretende Reibung hohe Temperaturen.

Kühlen Sie beim Bohren das Werkzeug. So erreichen Sie bessere Arbeitsergebnisse und eine längere Standzeit des Werkzeugs.

➜ Stellen Sie die Durchflussmenge mit dem Absperr- und Dosierhahn ein.

ACHTUNG!

Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf.

Die Pumpe wird vom Kühlmittel geschmiert. Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Kühlmittel.

INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Bohremulsion, die sie im Fachhandel beziehen können.

Achten Sie darauf, dass das Kühlmittel wieder aufgefangen wird.

Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel.

Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.

4.10 Vor dem Arbeitsgang

Bevor Sie beginnen zu arbeiten, wählen Sie die gewünschte Drehzahl aus. Diese ist abhängig vom verwendeten Bohrerdurchmesser und dem Werkstoff.

Verwenden Sie die Tabelle an der Maschine.

INFORMATION

Die Angaben der Drehzahltabellen sind Richtwerte. In manchen Fällen wird eine Erhöhung oder Herabsetzung von Vorteil sein.

Beim Bohren soll man auf ein Kühl- oder Schmiermittel nicht verzichten.

Die Werkstücke müssen immer unnachgiebig und stabil niedergespannt werden.

WARNUNG!

Bei Bohrarbeiten muss das Werkstück sicher gespannt sein um es gegen Mitnahme durch Bohrer zu sichern. Ein geeignetes Spannwerkzeug ist ein Maschinenschraubstock oder Spannpratzen.

Unterlegen Sie das Werkstück mit einer Holz- oder Kunststoffplatte, damit der Arbeitstisch, Schraubstock etc. nicht angebohrt wird.

Bitte beachten Sie bei der Bearbeitung von Holz eine geeignete Staubabsaugung verwendet wird, da Holzstaub gesundheitsgefährdend sein kann. Tragen Sie bei stauberzeugenden Arbeiten eine geeignete Staubschutzmaske.

WARNUNG!

Einziehen von Bekleidungsteilen und / oder Kopfhaar.

- **Tragen Sie beim Bohren eng anliegende Kleidung.**
- **Benutzen Sie keine Handschuhe.**
- **Tragen sie gegebenenfalls ein Haarnetz.**

5 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zu

- Inspektion,
- Wartung,
- Instandsetzung.

Das Diagramm zeigt Ihnen, welche Arbeiten unter diese Begriffe fallen.

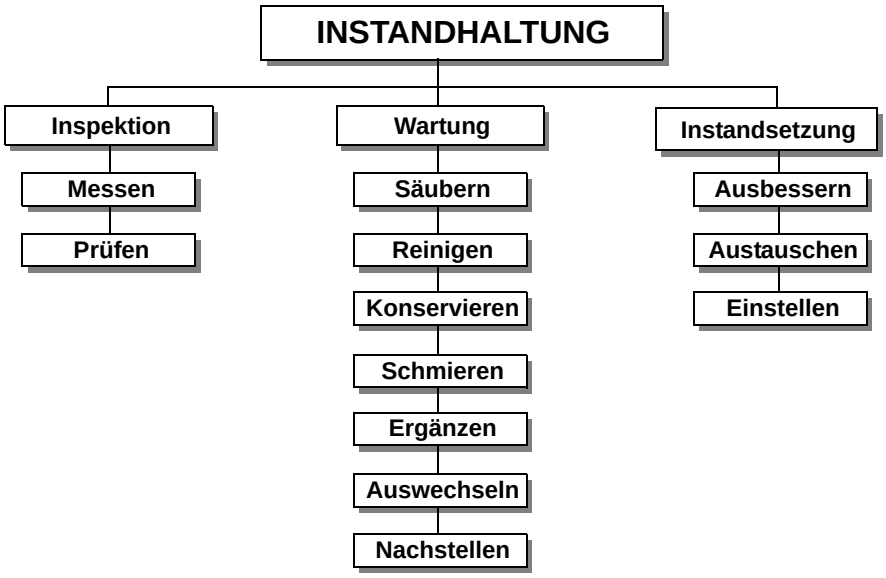


Abb.5-1: Instandhaltung – Definition nach DIN 31051

ACHTUNG!

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- **die Betriebssicherheit,**
- **einen störungsfreien Betrieb,**
- **eine lange Lebensdauer der Maschine und**
- **die Qualität der von Ihnen hergestellten Produkte.**

Auch die Einrichtungen und Geräte anderer Hersteller müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.

UMWELTSCHUTZ

Achten Sie darauf, dass bei Arbeiten am Bohrkopf

- **Auffangbehälter verwendet werden, deren Fassungsvermögen für die aufzufangende Flüssigkeitsmenge ausreicht.**
- **Flüssigkeiten und Öle nicht in das Erdreich geraten.**

Binden Sie ausgelaufene Flüssigkeiten und Öle sofort mit geeigneten Ölabsorptionsmitteln und entsorgen Sie diese nach den geltenden Umweltschutzvorschriften.

Auffangen von Leckagen

Geben Sie Flüssigkeiten, die bei der Instandsetzung oder durch Leckagen außerhalb des Systems anfallen, nicht in den Vorratsbehälter zurück, sondern sammeln Sie diese zur Entsorgung in einem Auffangbehälter.

Entsorgen

Schütten Sie niemals Öle oder andere umweltgefährdende Stoffe in Wassereinläufe, Flüsse oder Kanäle.

Altöle müssen an einer Sammelstelle abgegeben werden. Fragen Sie Ihren Vorgesetzten, wenn Ihnen die Sammelstelle nicht bekannt ist.

5.1 Sicherheit

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können sein:

- **Schwerste Verletzungen des Maschinenbedieners,**
- **Schäden an der Maschine.**

Nur qualifiziertes Personal darf die Maschine warten und instandsetzen.

5.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Führen Sie nur dann Instandhaltungsarbeiten an der Maschine aus, wenn sie von der elektrischen Versorgung getrennt ist.

Bringen Sie ein Warnschild an.

5.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 13

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Maschine unbedingt davon, dass dadurch

- **keine Gefahr für Personen entsteht,**
- **die Maschine nicht beschädigt wird.**

5.2 Inspektion und Wartung

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

5.2.1 Reinigung

WARNUNG!

Reinigungsarbeiten nur bei ausgeschalteter Maschine durchführen.

Zum Reinigen kein Benzin, keinen Lackverdünner und keine Druckluft verwenden.

VORSICHT!

Biologische und Mikrobiologische Gefährdung im Kühlschmierstoffkreislauf. Tragen Sie Schutzhandschuhe, wenn der Kühlschmierstoff gewechselt wird.

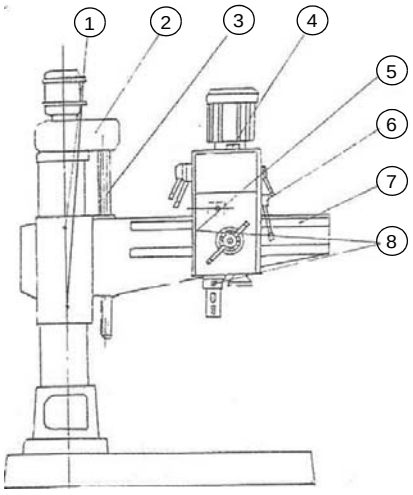
➜ Täglich nach der Arbeit Spannmittel und Werkstück vom Tisch nehmen und Tisch Reinigen.

➜ Zur groben Reinigung Spänehaken, Handfeger, Staubsauger und Nutenreiniger verwenden.

➜ Verschmutzungen und Schmiermittelreste mit Kerosin oder speziellen Reinigern entfernen.

➜ Blanke Oberflächen danach leicht einölen.

5.3 Schmierplan



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Schichtbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	DR4	Prüfung auf äußere Beschädigungen. ☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 13	
kontinuierlich	1	Führung der Säule ölen	Ölen mit Maschinenöl, ISO VG 68
vierteljährlich	2	Getriebe Hubeinrichtung Ausleger	Abschmieren mit Fett auf Calcium Basis, ISO VG 3
Schichtbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	3	Gewindestange Hubeinrich-tung Ausleger	Ölen mit Maschinenöl, ISO VG 68
erstmals nach 3 Monaten, dann nach betreiberseitigen Erfahrungswerten, mindestens jedoch jährlich	4	Bohrkopf	Ölwechsel mit Maschinenöl, ISO VG 32 Ölmenge: 6 Liter
alle 6 Monate	5	Unterer Bereich am Bohrkopf 	Abschmieren mit Fett auf Calcium Basis, ISO VG 3
Schichtbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	6	Klemmeinrichtung Bohrkopf	Ölen mit Maschinenöl, ISO VG 32
Schichtbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	7	Führung am Ausleger für den Bohrkopf	Ölen mit Maschinenöl, ISO VG 68

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Schichtbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	⑧	Führungslagerung (Gleitlagerung) der Pinole	Abschmieren mit Fett auf Calcium Basis, ISO VG 3
mindestens jährlich	**Kühlschmierstoffsystem**	Austauschen Reinigen Desinfizieren	☞ „Kühlschmierstoffe und Behälter“ auf Seite 45 ☞ „Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe“ auf Seite 46
nach betreiberseitigen Erfahrungswerten nach DGUV (BGV A3)	**Elektrik**	Elektrische Prüfung	☞ „Pflichten des Betreibers“ auf Seite 12 ☞ „Elektrik“ auf Seite 17

5.4 Übersichtszeichnungen

5.4.1 Spindelgetriebe - Spindle gear

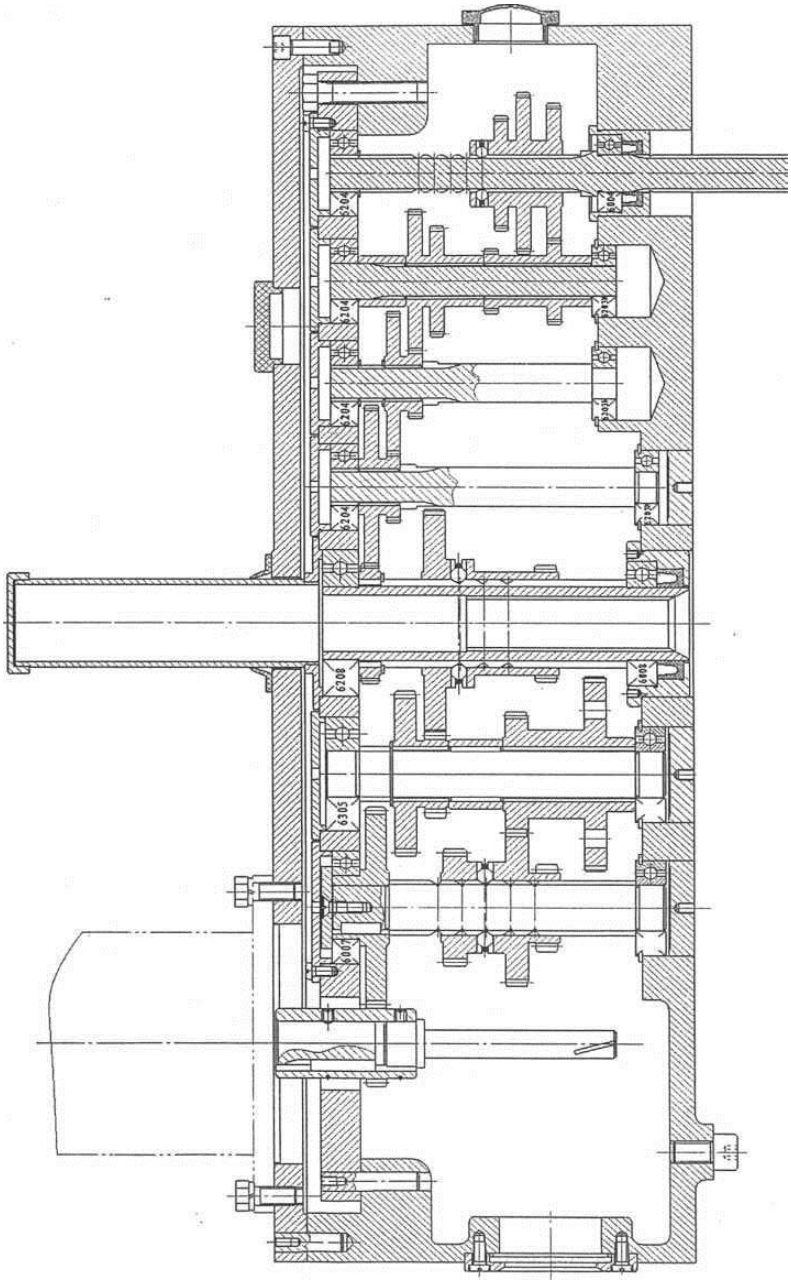


Abb.5-2: Spindelgetriebe - Spindle gear

5.4.2 Horizontale Welle

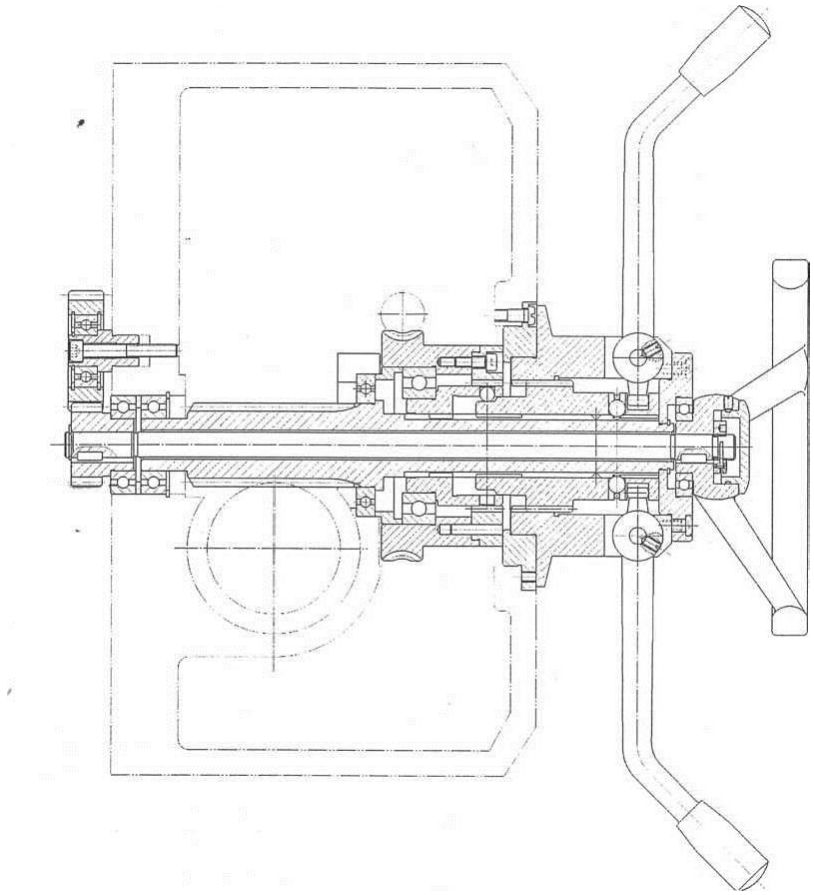


Abb. 5-3: Horizontale Welle

5.4.3 Ausgleichsgewicht Pinole

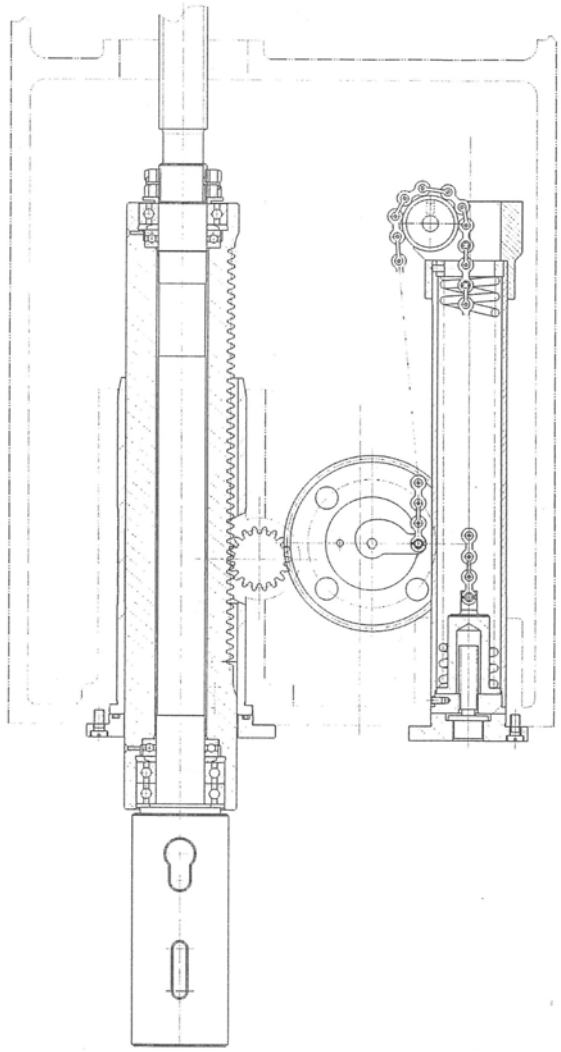


Abb.5-4: Ausgleichsgewicht Pinole

5.4.4 Klemmung Bohrkopf

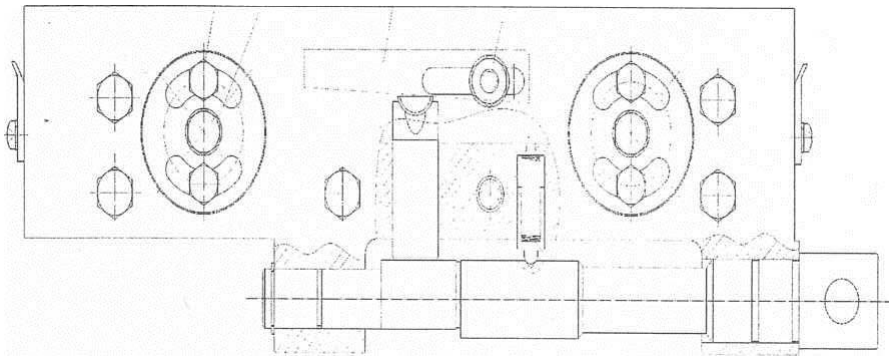


Abb. 5-5: Klemmung Bohrkopf

5.4.5 Hubeinrichtung Ausleger

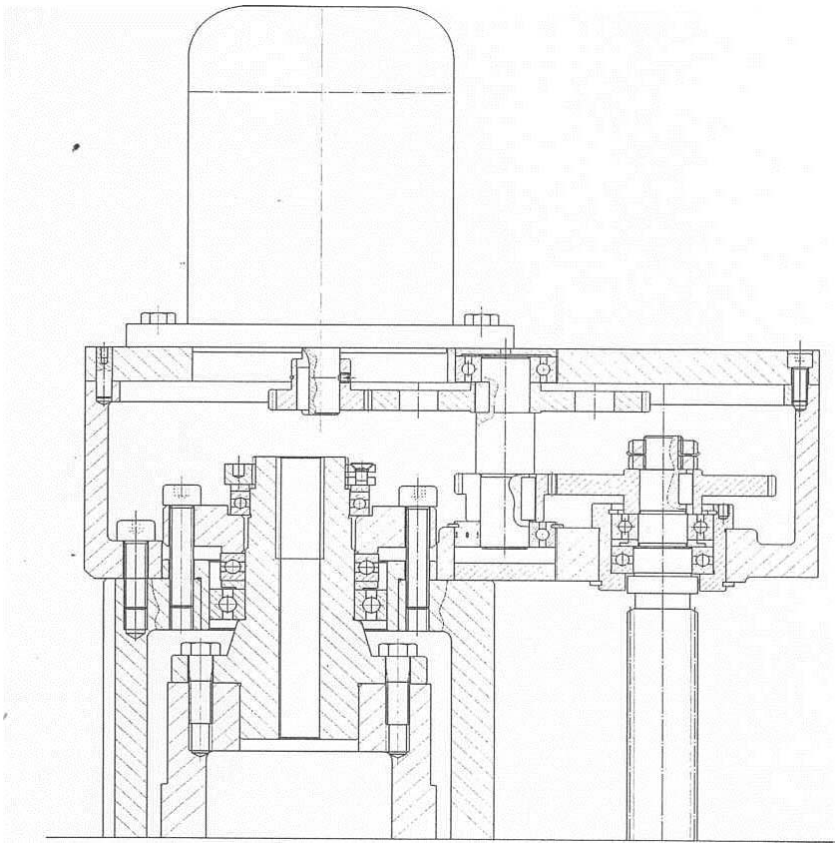


Abb. 5-6: Hubeinrichtung Ausleger

5.4.6 Klemmung Säule

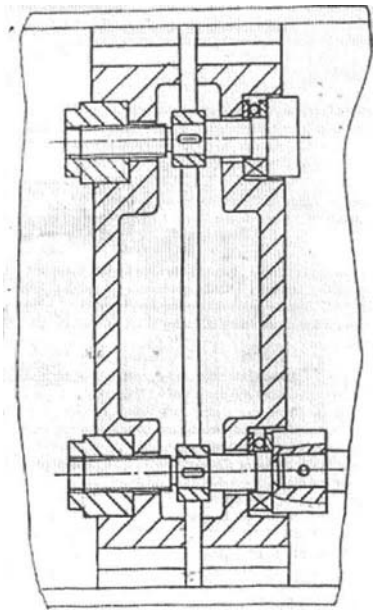


Abb. 5-7: Klemmung Säule

5.5 Instandsetzung

5.5.1 Kundendiensttechniker

Fordern Sie für alle Reparaturen einen authorisierten Kundendiensttechniker an. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler wenn Ihnen der Kundendienst nicht bekannt ist, oder wenden Sie sich an die Fa. Stürmer Maschinen GmbH in Deutschland, die Ihnen einen Fachhändler nennen können. Optional kann die

Fa. Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

96103 Hallstadt

einen Kundendiensttechniker stellen, jedoch kann die Anforderung des Kundendiensttechnikers nur über Ihren Fachhändler erfolgen.

Führt Ihr qualifiziertes Fachpersonal die Reparaturen durch, so muss es die Hinweise dieser Betriebsanleitung beachten.

Die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Haftung und Garantie für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für die Reparaturen

- nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug,
- nur Originalersatzteile oder von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH ausdrücklich freigegebene Serienteile.

5.6 Kühlschmierstoffe und Behälter

VORSICHT!

Der Kühlschmierstoff kann Erkrankungen auslösen. Ein direkter Hautkontakt mit Kühlschmierstoff oder mit Kühlschmierstoff behafteten Teilen ist zu vermeiden.

Kühlschmierstoff-Kreisläufe und Behälter für wassergemischte Kühlschmierstoffe müssen nach Bedarf, mindestens jedoch jährlich oder nach jedem Wechsel des Kühlschmierstoffes vollständig entleert, gereinigt und desinfiziert werden.

Wenn sich feine Späne und andere Fremdkörper im Kühlschmierstoffbehälter ansammeln kann die Maschine nicht mehr richtig mit Kühlmittel versorgt werden. Des weiteren kann sich die Lebensdauer der Kühlschmierstoffpumpe verringern.

Bei der Bearbeitung von Gußeisen oder ähnlichem Material bei dem feine Späne erzeugt werden, ist es empfehlenswert den Kühlschmierstoffbehälter häufiger zu reinigen.

Der Kühlschmierstoff muss ausgetauscht, der Kühlschmierstoff-Kreislauf und Behälter entleert, gereinigt und desinfiziert werden bei

- einem Abfall des der pH-Wertes von mehr als 1 bezogen auf den Wert der Erstbefüllung. Der maximal zulässige pH-Wert bei einer Erstbefüllung beträgt 9,3
- einer wahrnehmbaren Veränderungen in Aussehen, Geruch, aufschwimmendes Öl oder Erhöhung der Bakterienzahl auf über 10/6/ml
- einem Anstieg des Gehaltes von Nitrit auf über 20 ppm (mg/1) oder Nitrat auf über 50 ppm (mg/1)
- einem Anstieg des Gehaltes an N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) auf über 5 ppm (mg/a)

VORSICHT!

Beachten Sie die Hersteller Vorgaben zu Mischungsverhältnissen, Gefahrstoffen, z.B. Systemreinigern, einschließlich deren zulässiger Mindesteinsatzzeit.

VORSICHT!

Das Abpumpen des Kühlschmierstoffs unter Zuhilfenahme der vorhanden Kühlschmierstoffpumpe über den Druckschlauch in einen geeigneten Behälter ist nicht zu empfehlen, da das Kühlmittel unter hohem Druck austritt.

UMWELTSCHUTZ

Achten Sie darauf, dass bei Arbeiten an der Kühlschmierstoffeinrichtung.

- **Auffangbehälter verwendet werden, deren Fassungsvermögen für die aufzufangende Flüssigkeitsmenge ausreicht.**
- **Flüssigkeiten und Öle nicht auf den Boden geraten.**

Binden Sie ausgelaufene Flüssigkeiten und Öle sofort mit geeigneten Ölabsorptionsmitteln und entsorgen Sie diese nach den geltenden Umweltschutz-Vorschriften.

Auffangen von Leckagen

Geben Sie Flüssigkeiten, die bei der Instandsetzung oder durch Leckagen außerhalb des Systems anfallen, nicht in den Vorratsbehälter zurück, sondern sammeln Sie diese zur Entsorgung in einem Auffangbehälter.

Entsorgung

Schütten Sie niemals Öle oder andere umweltgefährdende Stoffe in Wassereinläufe, Flüsse oder Kanäle. Altöle müssen an einer Sammelstelle abgegeben werden. Fragen Sie Ihren Vorgesetzten, wenn Ihnen die Sammelstelle nicht bekannt ist.

5.6.1 Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe

Firma:

Nr.:

Datum:

Verwendeter Kühlschmierstoff (KSS):

zu prüfende Größe	Prüfmethoden	Prüfintervalle	Maßnahmen, Erläuterungen
wahrnehmbare Veränderungen	Aussehen, Geruch	täglich	Ursachen suchen und beseitigen, z.B. Öl abskimmen, Filter überprüfen, KSS belüften
pH-Wert	Labormethode: elektrometrisch mit pH-Meter (DIN 51369) Vor-Ort-Messmethode: mit pH-Papier (Spezialindikatoren mit geeignetem Messbereich)	wöchentlich [1)]	bei pH-Wert-Abfall > 0,5 bezüglich Erstbefüllung: Maßnahmen gemäß Herstellerempfehlung > 1,0 bezüglich Erstbefüllung: KSS austauschen, KSS-Kreislauf reinigen
Gebrauchskonzentration	Handrefraktometer	wöchentlich [1)]	Methode ergibt bei Fremdölgehalten falsche Werte
Basenreserve	Säuretitration gemäß Herstellerempfehlung	bei Bedarf	Methode ist unabhängig von enthaltenem Fremdöl
Nitritgehalt	Teststäbchenmethode oder Labormethode	wöchentlich [1)]	> 20 mg/L Nitrit: KSS-Austausch oder Teilaustausch oder inhibierende Zusätze; sonst muss NDELA im KSS und in der Luft bestimmt werden > 5 mg/L NDELA im KSS: Austausch, KSS-Kreislauf reinigen und desinfizieren, Nitrit-Quelle suchen und falls möglich beseitigen.
Nitrat-/Nitritgehalt des Ansetzwassers, wenn dieses nicht dem öffentlichen Netz entnommen wird	Teststäbchenmethode oder Labormethode	nach Bedarf	Wasser aus öffentlichem Netz benutzen falls Wasser aus öffentlichem Netz > 50 mg/l Nitrat: Wasserwerk verständigen

[1)] Die angegebenen Prüfintervalle (Häufigkeit) beziehen sich auf den Dauerbetrieb. Andere Betriebsverhältnisse können zu anderen Prüfintervallen führen; Ausnahmen nach den Abschnitten 4.4 und 4.10 der TRGS 611 sind möglich.

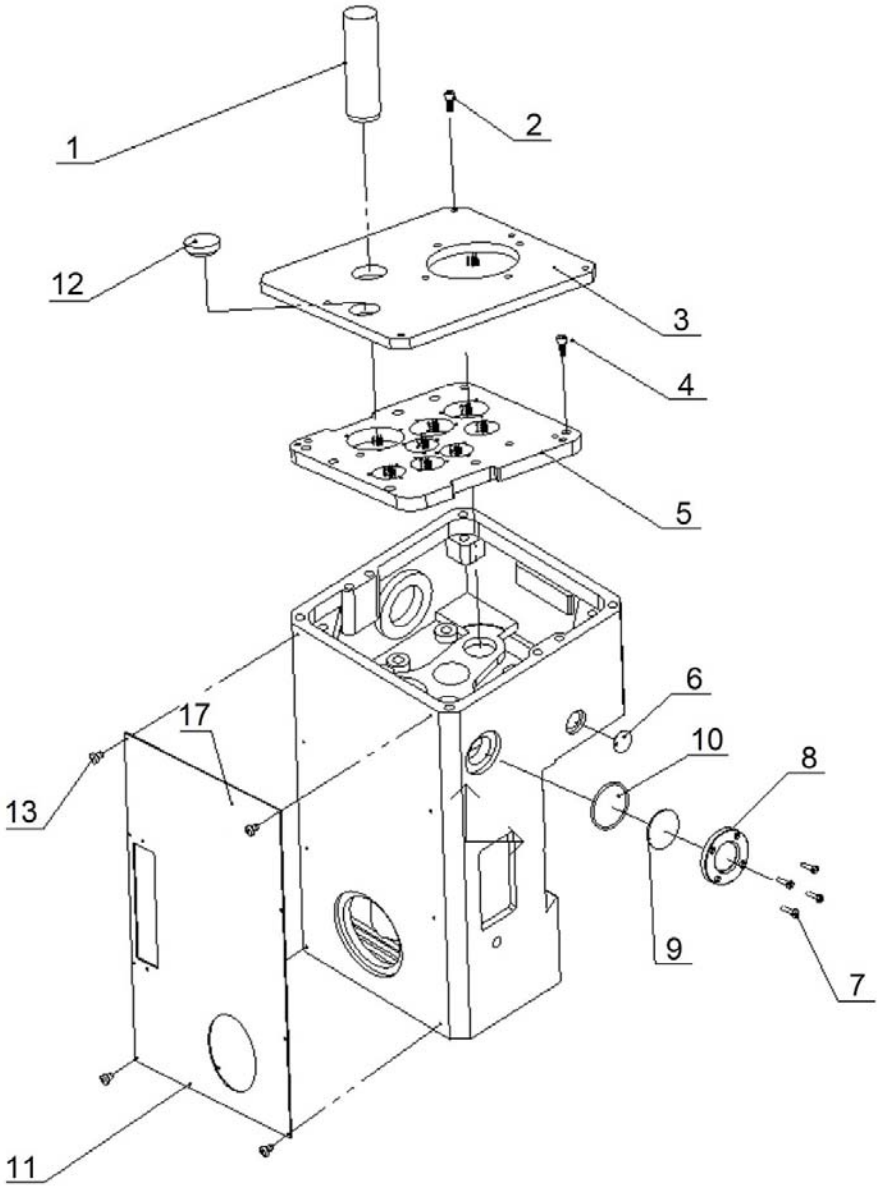
Bearbeiter:

Unterschrift:

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viskosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm²/s (cSt)	Kennzeich-nung nach DIN 51502	ARAL	BP	Esso	Klüber Lubrication	Mobil	Shell	Texaco
Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Klüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Klüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Klüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Klüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Klüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Klüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32		Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energrease PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICRO-LUBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)	Marfak 00
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement		K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTO-PLEX 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3

6 Ersatzteile - Spare parts

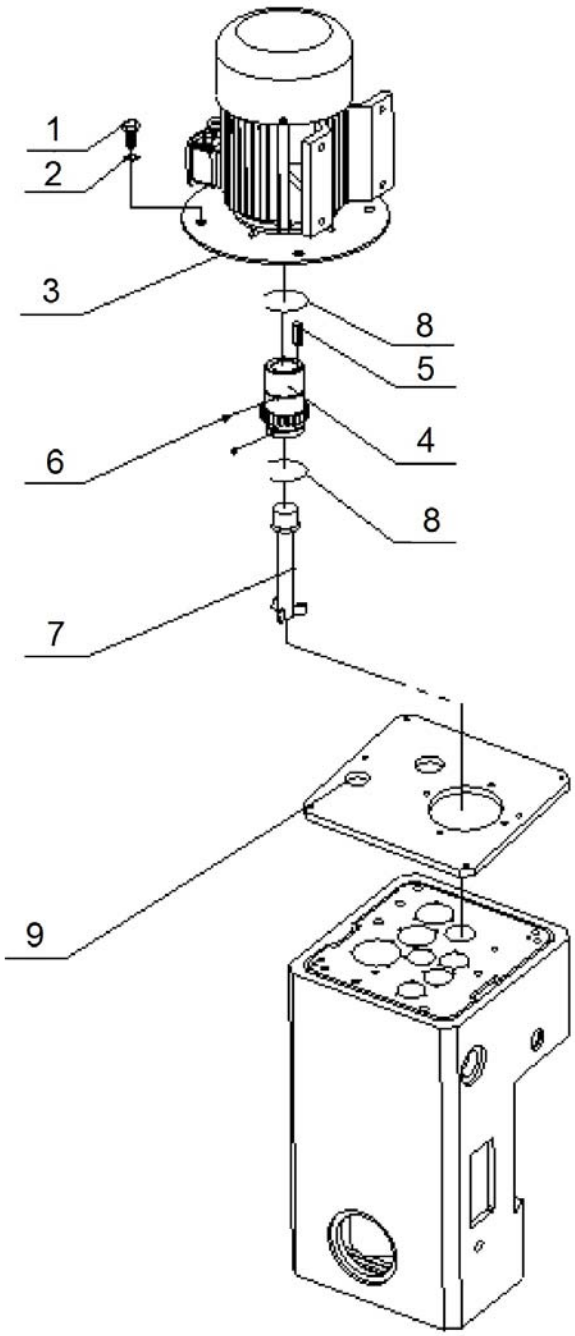
6.1 Bohrkopf - Drilling head 1-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Welle	Shaft	1		03345040 1 01
2	Schraube	Screw	6	M8x20	03345040 1 02
3	Platte	Plate	1		03345040 1 03
4	Schraube	Screw	6	M8x20	03345040 1 04
5	Platte	Plate	1		03345040 1 05
6	Abdeckung	Cover	1		03345040 1 06
7	Schraube	Screw	4	M6x12	03345040 1 07
8	Flansch	Flange	1		03345040 1 08
9	Ölschauglass	Oil sight glass	1		03345040 1 09
10	O-Ring	O-Ring	1		03345040 1 10
11	Abdeckung	Cover	1		03345040 1 11
12	Verschluss	Plug	1		03345040 1 12
13	Schraube	Screw	6	M6x8	03345040 1 13

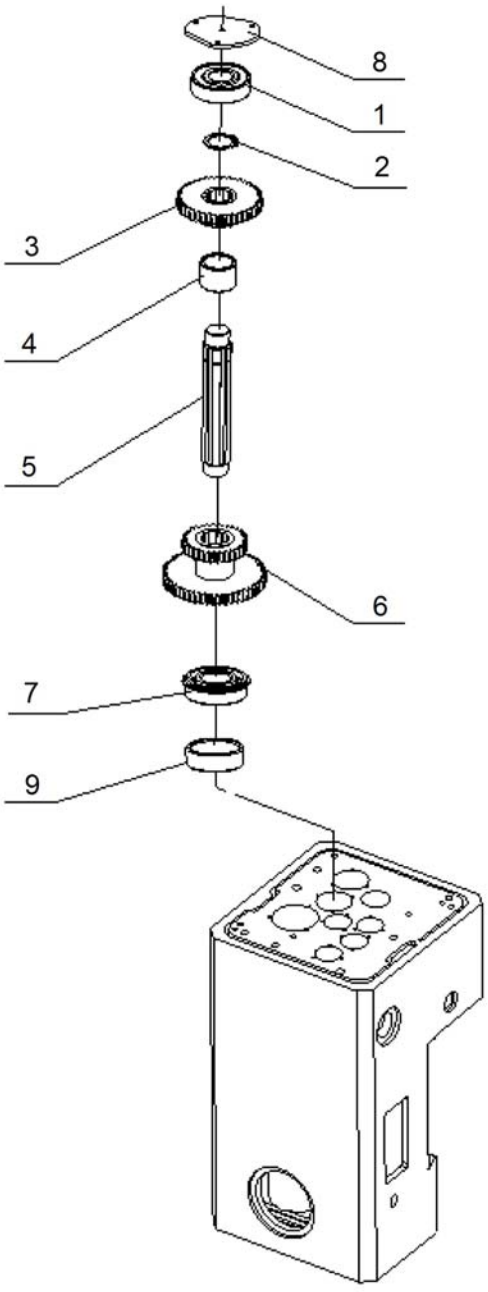
6.2 Bohrkopf - Drilling head 2-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Screw	4	M10x25	03345040 2 01
2	Scheibe	Washer	4	10	03345040 2 02
3	Motor	Motor	1		03345040 2 03
4	Zahnrad	Gear	1		03345040 2 04
5	Passfeder	Fitting key	1	6x20	03345040 2 05
6	Gewindestift	Grub screw	2		03345040 2 06
7	Welle	Shaft	1		03345040 2 07
8	Ring	Ring	2		03345040 2 08
9	Platte	Plate	1		03345040 2 09

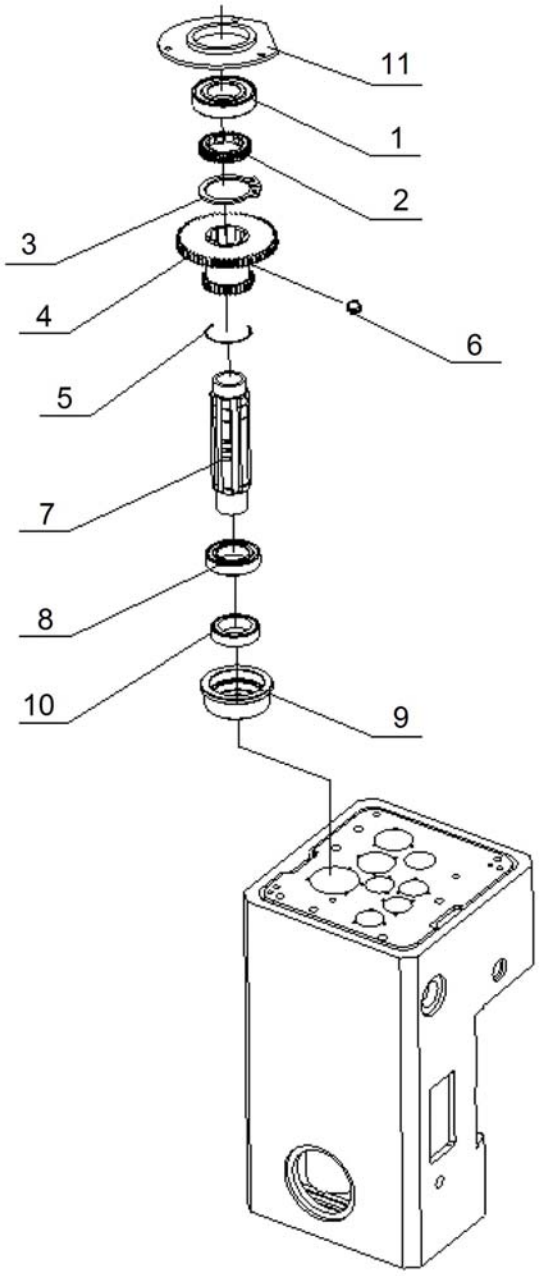
6.3 Bohrkopf - Drilling head 3-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Kugellager	Ball bearing	1	6305	03345040 3 01
2	Sicherungsring	Retaining ring	1	30	03345040 3 02
3	Zahnrad	Gear	1		03345040 3 03
4	Buchse	Bushing	1		03345040 3 04
5	Welle	Shaft	1		03345040 3 05
6	Zahnrad	Gear	1		03345040 3 06
7	Kugellager	Ball bearing	1	6305	03345040 3 07
8	Lagerdeckel	Bearing cover	1		03345040 3 08
9	Ring	Ring	1		03345040 3 09

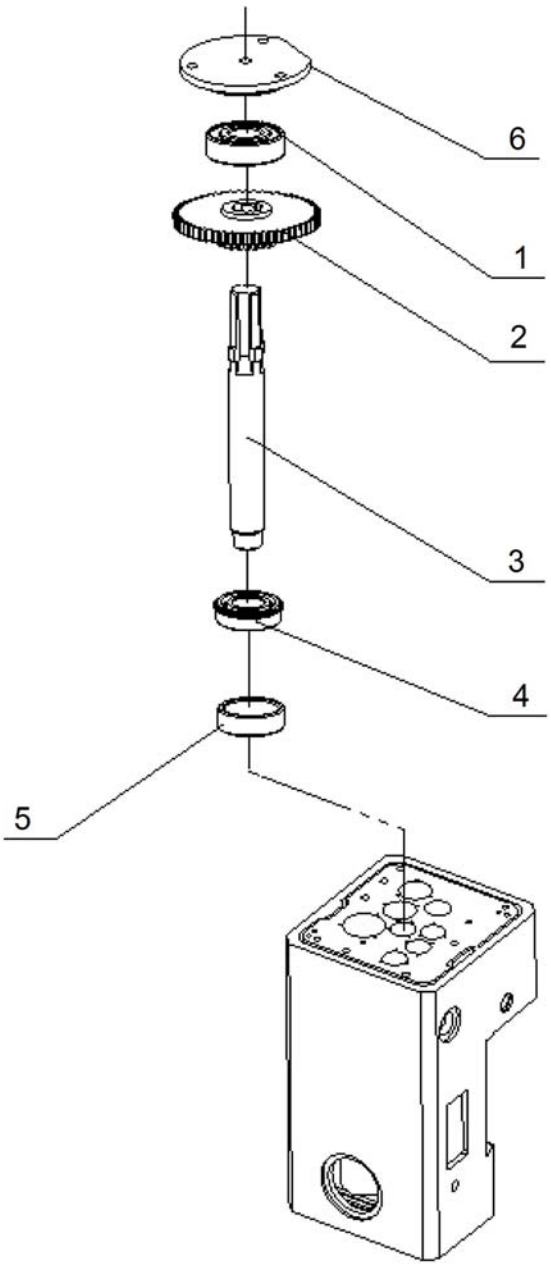
6.4 Bohrkopf - Drilling head 4-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Kugellager	Ball bearing	1	6208	03345040 4 01
2	Ring	Ring	1		03345040 4 02
3	Sicherungsring	Retainining ring	1	48	03345040 4 03
4	Zahnrad	Gear	1		03345040 4 04
5	Ring	Ring	1		03345040 4 05
6	Gewindestift	Grub screw	1		03345040 4 06
7	Welle	Shaft	1		03345040 4 07
8	Kugellager	Ball bearing	1	6008	03345040 4 08
9	Buchse	Bushing	1		03345040 4 09
10	Dichtung	Seal	1	40x60x13	03345040 4 10
11	Lagerdeckel	Bearing cover	1		03345040 4 11

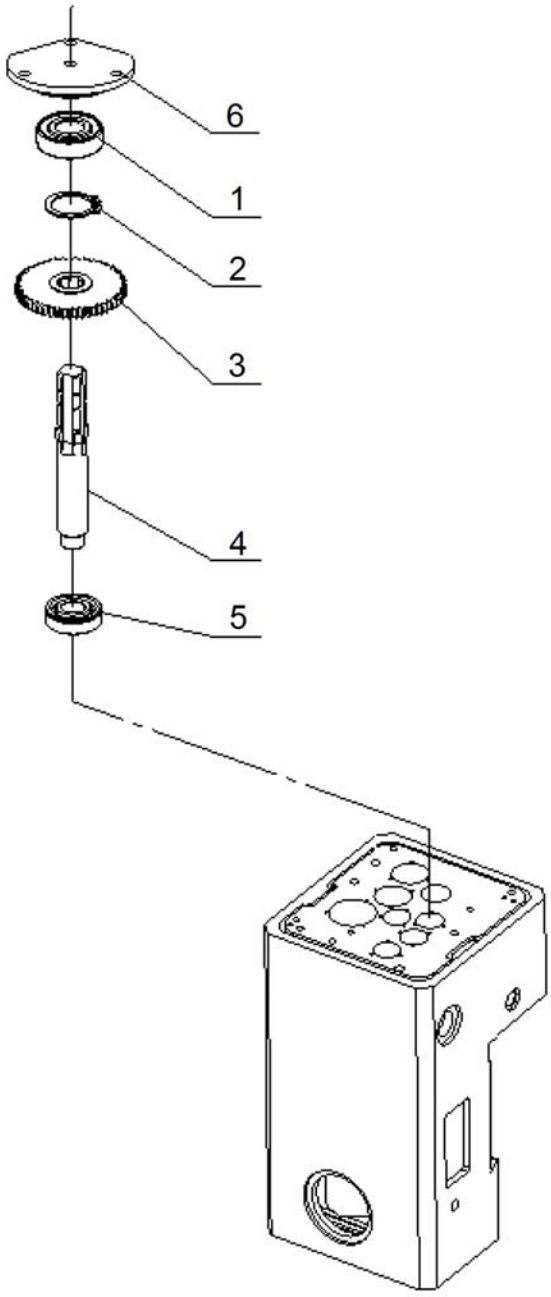
6.5 Bohrkopf - Drilling head 5-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Kugellager	Ball bearing	1	6204	03345040 5 01
2	Zahnrad	Gear	1		03345040 5 02
3	Welle	Shaft	1		03345040 5 03
4	Kugellager	Ball bearing	1	6203	03345040 5 04
5	Ring	Ring	1		03345040 5 05
6	Lagerdeckel	Bearing cover	1		03345040 5 06

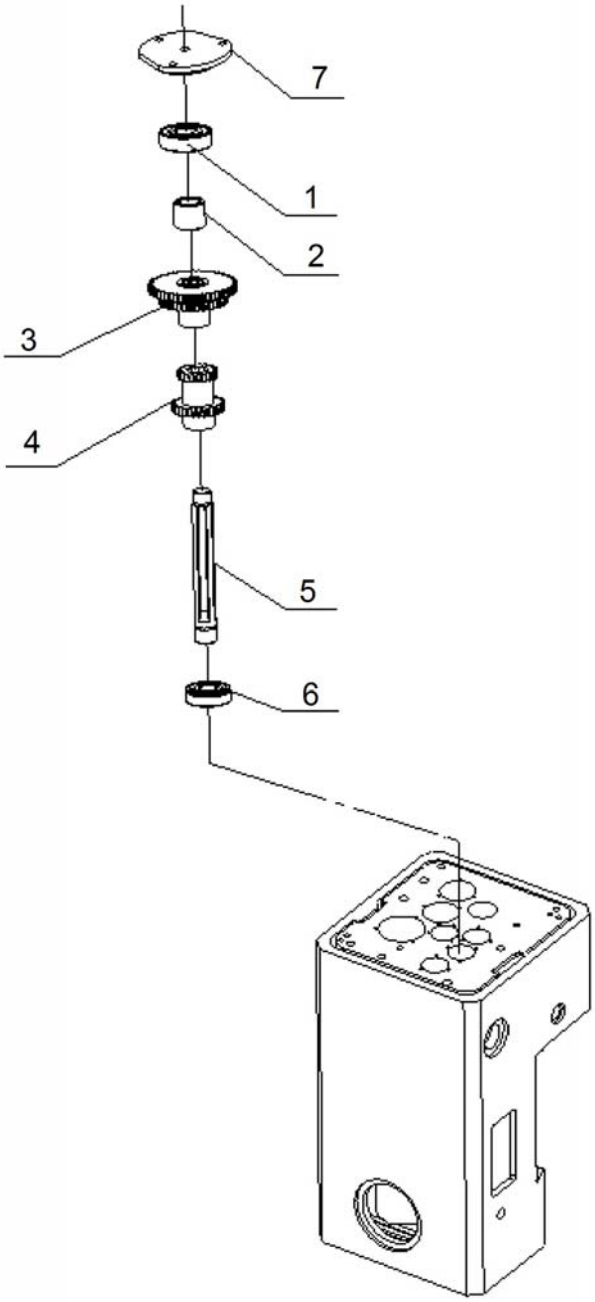
6.6 Bohrkopf - Drilling head 6-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Kugellager	Ball beaing	1	6204	03345040 6 01
2	Sicherungsring	Retaining ring	1	20	03345040 6 02
3	Zahnrad	Gear	1		03345040 6 03
4	Welle	Shaft	1		03345040 6 04
5	Kugellager	Ball beaing	1	6203	03345040 6 05
6	Lagerdeckel	Bearing cover	1		03345040 6 06

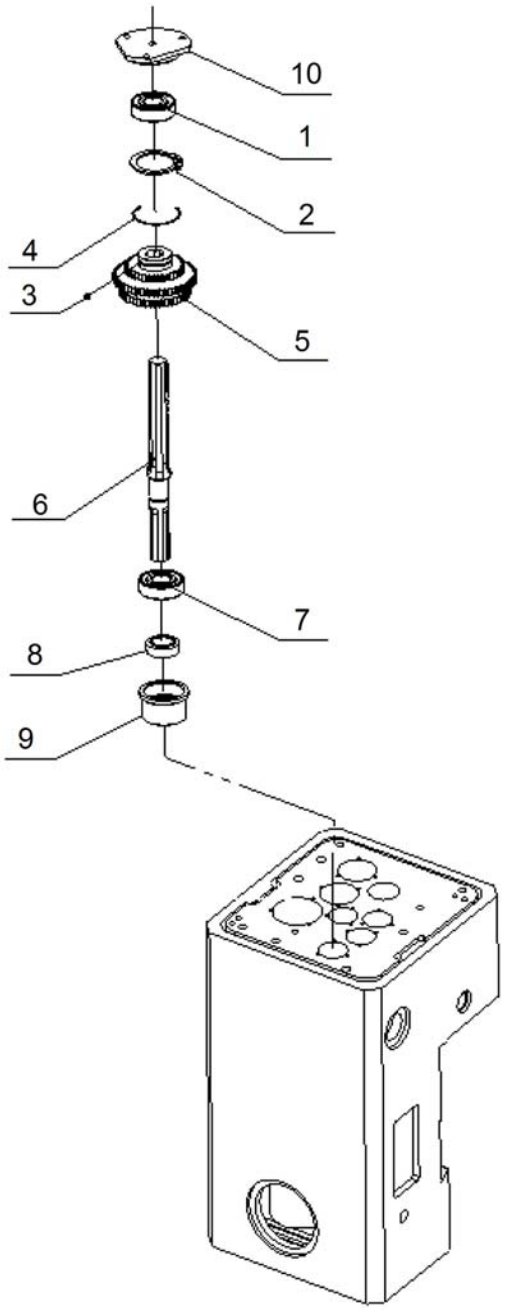
6.7 Bohrkopf - Drilling head 7-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Kugellager	Ball bearing	1	6204	03345040 7 01
2	Buchse	Bushing	1	20	03345040 7 02
3	Zahnrad	Gear	1		03345040 7 03
4	Zahnrad	Gear	1		03345040 7 04
5	Welle	Shaft	1		03345040 7 05
6	Kugellager	Ball bearing	1	6203	03345040 7 06
7	Lagerdeckel	Bearing cover	1		03345040 7 07
1	Kugellager	Ball bearing	1	6204	03345040 7 01
2	Buchse	Bushing	1	20	03345040 7 02

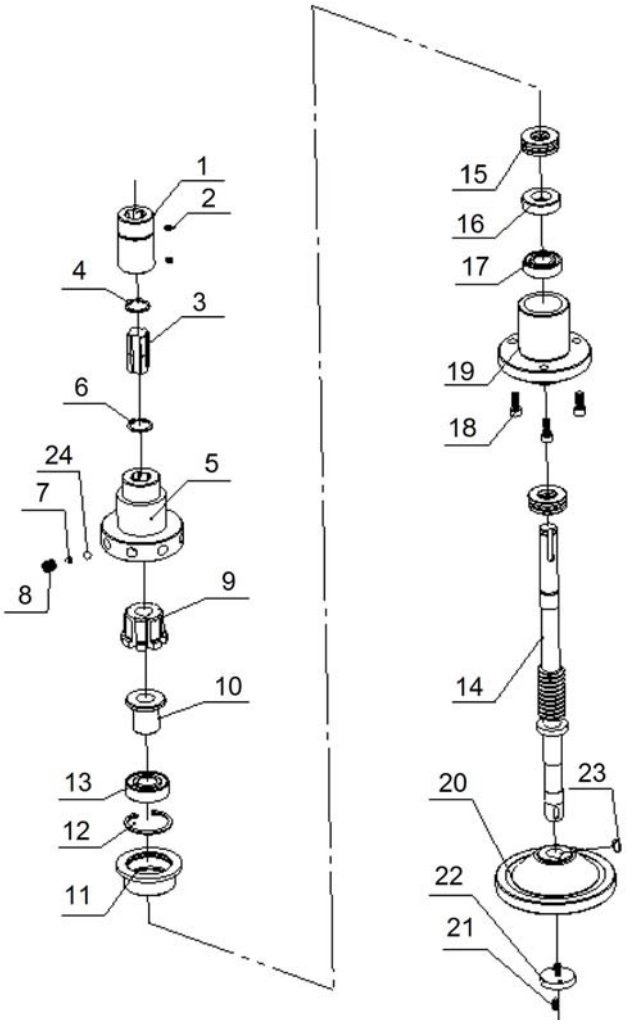
6.8 Bohrkopf - Drilling head 8-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Kugellager	Ball bearing	1	6204	03345040 8 01
2	Sicherungsring	Retaining ring	1	20	03345040 8 02
3	Gewindestift	Grub screw	1		03345040 8 03
4	Ring	Ring	1		03345040 8 04
5	Zahnrad	Gear	1		03345040 8 05
6	Welle	Shaft	1		03345040 8 06
7	Kugellager	Ball bearing	1	6004	03345040 8 07
8	Dichtung	Seal	1	20x35x10	03345040 8 08
9	Buchse	Bushing	1		03345040 8 09
10	Lagerdeckel	Bearing cover	1		03345040 8 10

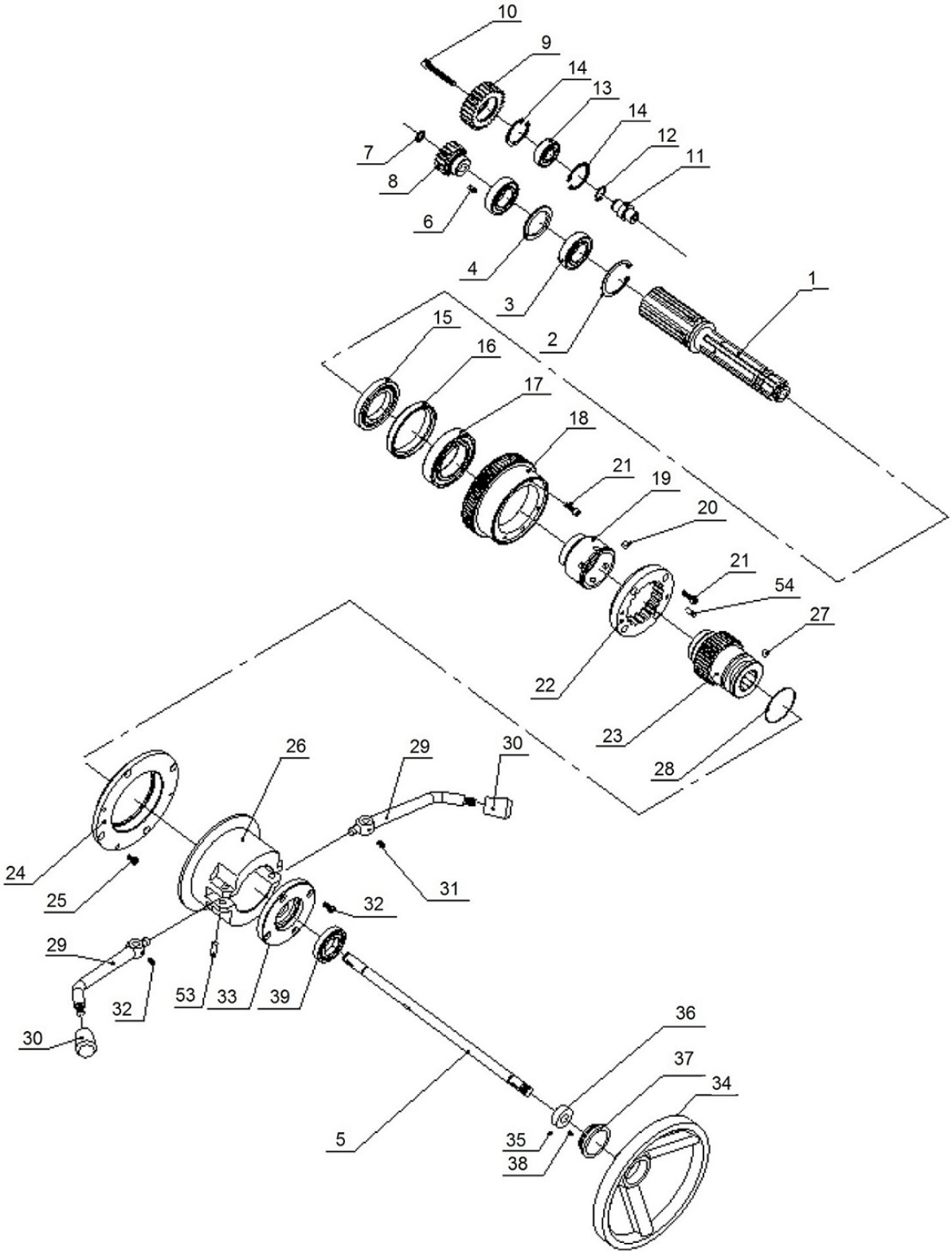
6.9 Bohrkopf - Drilling head 9-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Buchse	Bushing	1		03345040 9 01
2	Gewindestift	Grub screw	5	M5x8	03345040 9 02
3	Welle	Shaft	1		03345040 9 03
4	Sicherungsring	Retaining ring	1	20	03345040 9 04
5	Nabe	Collet	1		03345040 9 05
6	Sicherungsring	Retaining ring	1	16	03345040 9 06
7	Feder	Spring	8		03345040 9 07
8	Gewindestift	Grub screw	8	M10x10	03345040 9 08
9	Federbuchse	Bushing	1		03345040 9 09
10	Buchse	Bushing	1		03345040 9 10
11	Buchse	Bushing	1		03345040 9 11
12	Ring	Ring	1	40	03345040 9 12
13	Kugellager	Ball bearing	1	6203	03345040 9 13
14	Welle	Shaft	1		03345040 9 14
15	Kugellager	Ball bearing	2	6203	03345040 9 15
16	Ring	Ring	1		03345040 9 16
17	Kugellager	Ball bearing	1	6003	03345040 9 17
18	Schraube	Screw	3	M6x16	03345040 9 18
19	Flansch	Flange	1		03345040 9 19
20	Handrad	Handle	1		03345040 9 20
21	Gewindestift	Grub screw	1	M4x10	03345040 9 21
22	Scheibe	Washer	32		03345040 9 22
23	Passfeder	Fitting key	1	5x12	03345040 9 23
24	Stahlkugel	Steel ball	1	7	03345040 9 24

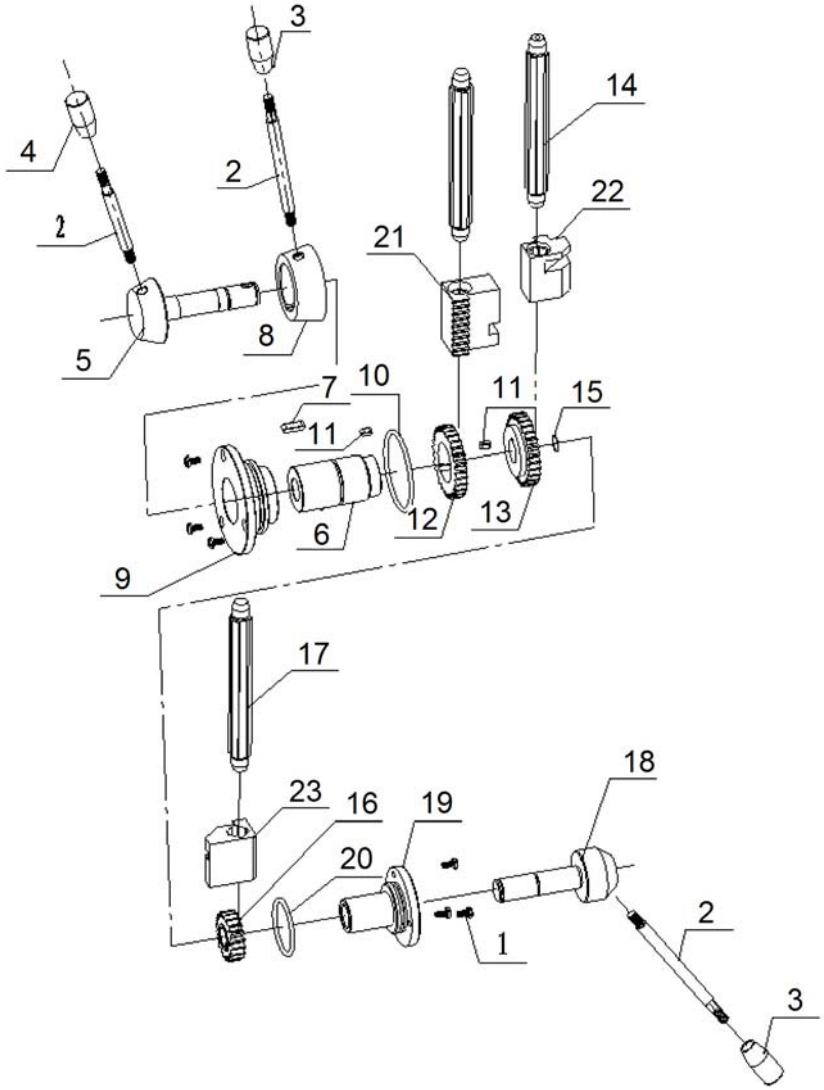
6.10 Bohrkopf - Drilling head 10-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Welle	Shaft	1		03345040 10 01
2	Sicherungsring	Retaining ring	1	47	03345040 10 02
3	Kugellager	Ball bearing	1	6005	03345040 10 03
4	Ring	Ring	1		03345040 10 04
5	Welle	Shaft	1		03345040 10 05
6	Passfeder	Fitting key	2	4x12	03345040 10 06
7	Ring	Ring	1	12	03345040 10 07
8	Zahnrad	Gear	1		03345040 10 08
9	Zahnrad	Gear	1		03345040 10 09
10	Schraube	Screw	1	M6x45	03345040 10 10
11	Buchse	Bushing	1		03345040 10 11
12	Ring	Ring	1	15	03345040 10 12
13	Kugellager	Ball bearing	1	6202	03345040 10 13
14	Sicherungsring	Fitting key	1	35	03345040 10 14
15	Kugellager	Ball bearing	1	6008	03345040 10 15
16	Ring	Ring	1		03345040 10 16
17	Kugellager	Ball bearing	1	6009	03345040 10 17
18	Zahnrad	Gear	1		03345040 10 18
19	Nabe	Collet	1		03345040 10 19
20	Stahlkugel	Steel ball	13	7	03345040 10 20
21	Schraube	Screw	4	M5x16	03345040 10 21
22	Ring	Ring	1		03345040 10 22
23	Zahnrad	Gear	1		03345040 10 23
24	Ring	Ring	1		03345040 10 24
25	Schraube	Screw	4	M5x10	03345040 10 25
26	Aufnahme	Collet	1		03345040 10 26
27	Stahlkugel	Steel ball	2	8	03345040 10 27
28	Ring	Ring	1	30	03345040 10 28
29	Hebel	Lever	2		03345040 10 29
30	Knopf	Knob	2	M10	03345040 10 30
31	Schraube	Screw	5	M5x8	03345040 10 31
32	Schraube	Screw	4	M5x12	03345040 10 32
33	Flansch	Flange	1		03345040 10 33
34	Handrad	Handle	1		03345040 10 34
35	Schraube	Screw	1	M4x8	03345040 10 35
36	Ring	Ring	2		03345040 10 36
37	Skalenring	Scale ring	1	M12x1,25	03345040 10 37
38	Schraube	Screw	1	M2x4	03345040 10 38
39	Kugellager	Ball bearing	1	6005	03345040 10 39

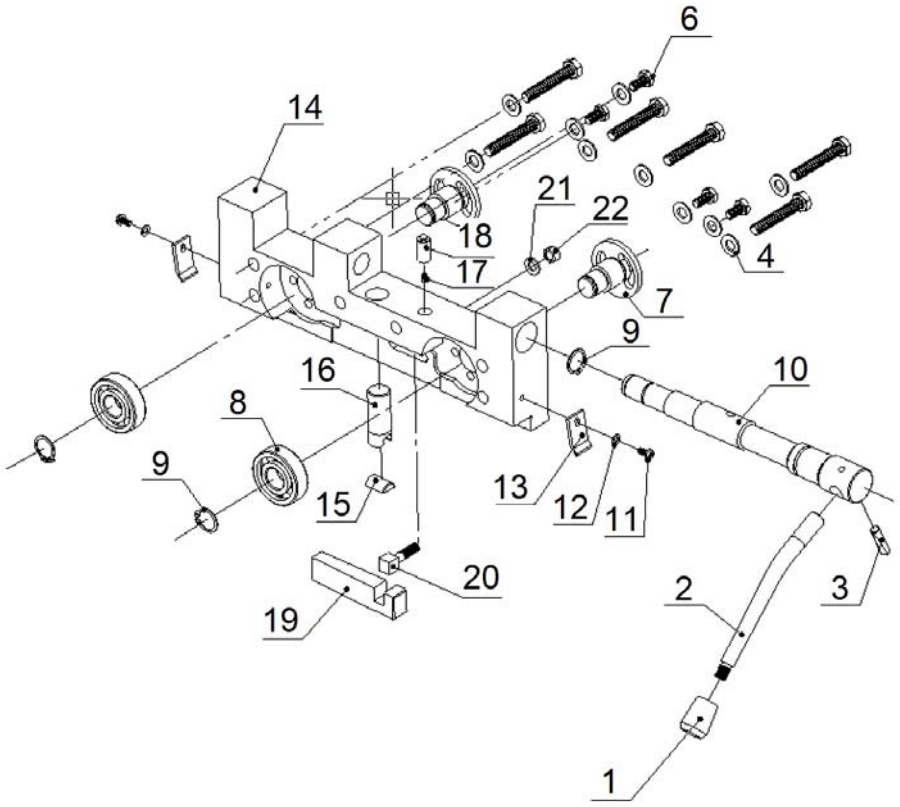
6.11 Bohrkopf - Drilling head 11-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Screw	6	M5x10	03345040 11 01
2	Hebel	Lever	2		03345040 12 01
3	Knopf	Knob	3		03345040 11 02
4	Knopf	Knob	1		03345040 12 02
5	Welle	Shaft	1		03345040 11 03
6	Buchse	Bushing	1		03345040 12 03
7	Passfeder	Fitting key	1	6x20	03345040 11 04
8	Nabe	Collet	1		03345040 12 04
9	Flansch	Flange	1		03345040 11 05
10	Ring	Ring	1	65x35	03345040 12 05
11	Passfeder	Fitting key	2	5x10	03345040 11 06
12	Zahnrad	Gear	1		03345040 12 06
13	Zahnrad	Gear	1		03345040 11 07
14	Welle	Shaft	1		03345040 12 07
15	Ring	Ring	2	20	03345040 11 08
16	Zahnrad	Gear	1		03345040 12 08
17	Welle	Shaft	1		03345040 11 09
18	Welle	Shaft	1		03345040 12 09
19	Flansch	Flange	1		03345040 11 10
20	Ring	Ring	1	45x35	03345040 12 10
21	Platte	Plate	1		03345040 11 11
22	Platte	Plate	1		03345040 12 11
23	Platte	Plate	1		03345040 11 12

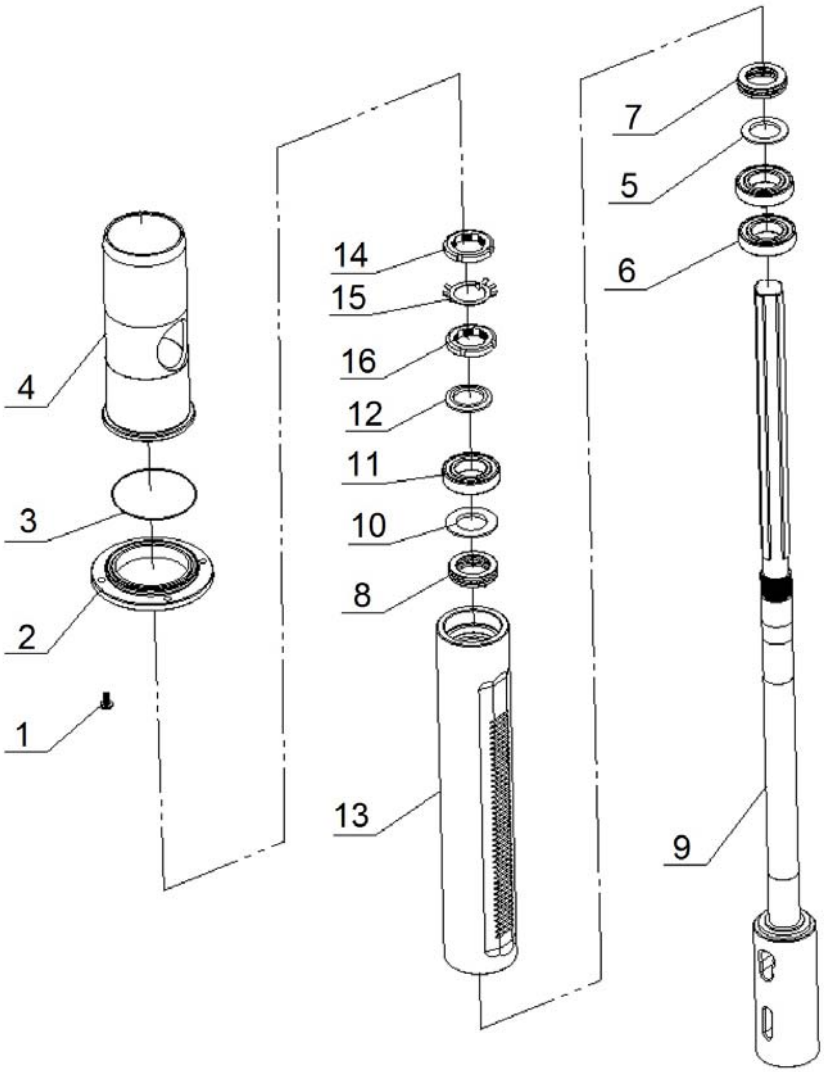
6.12 Bohrkopf - Drilling head 12-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Knopf	Knob	1	M10	03345040 12 01
2	Hebel	Lever	1		03345040 12 02
3	Stift	Pin	1		03345040 12 03
4	Scheibe	Washer	6	10	03345040 12 04
5	Schraube	Screw	6	M10x60	03345040 12 05
6	Schraube	Screw	4	M8x16	03345040 12 06
7	Welle	Shaft	2		03345040 12 07
8	Kugellager	Ball bearing	2	6304	03345040 12 08
9	Sicherungsring	Retaining ring	3	20	03345040 12 09
10	Welle	Shaft	1		03345040 12 10
11	Schraube	Screw	2	M5x10	03345040 12 11
12	Scheibe	Washer	2	5	03345040 12 12
13	Platte	Plate	2		03345040 12 13
14	Halter	Holder	1		03345040 12 14
15	Platte	Plate	1		03345040 12 15
16	Welle	Shaft	1		03345040 12 16
17	Feder	Spring	1	1,6x8x35	03345040 12 17
18	Stift	Pin	1		03345040 12 18
19	Platte	Plate	1		03345040 12 19
20	Block	Block	1		03345040 12 20
21	Scheibe	Washer	1	8	03345040 12 21
22	Ring	Ring	1	M8	03345040 12 22

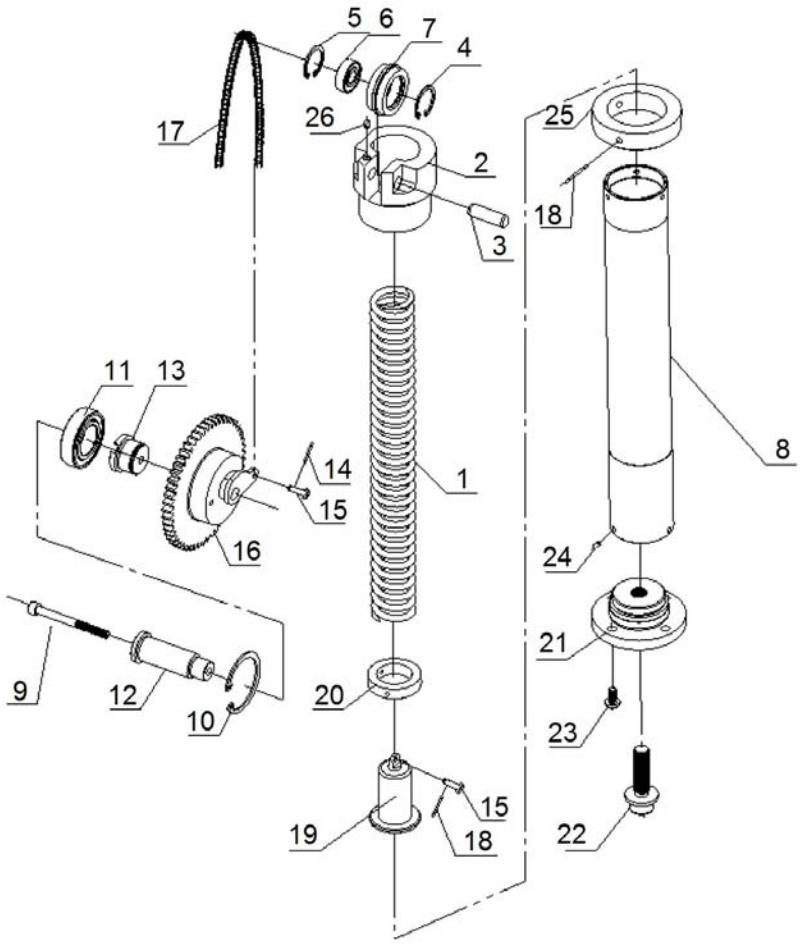
6.13 Bohrkopf - Drilling head 13-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Screw	4	M6x12	03345040 13 01
2	Flansch	Flange	1		03345040 13 02
3	Ring	Ring	1	85x1,5	03345040 13 03
4	Hülse	Sleeve	1		03345040 13 04
5	Ring	Ring	1		03345040 13 05
6	Kugellager	Ball bearing	2	6006	03345040 13 06
7	Axiallager	Thrust bearing	1	51106	03345040 13 07
8	Axiallager	Thrust bearing	1	51106	03345040 13 08
9	Bohrspindel	Drill spindle	1		03345040 13 09
10	Ring	Ring	1		03345040 13 10
11	Kugellager	Ball bearing	1	6006	03345040 13 11
12	Ring	Ring	1		03345040 13 12
13	Pinole	Sleeve	1		03345040 13 13
14	Nutmutter	Grooved nut	1		03345040 13 14
15	Sicherungsblech	Locking washer	1		03345040 13 15
16	Nutmutter	Grooved nut	1		03345040 13 16

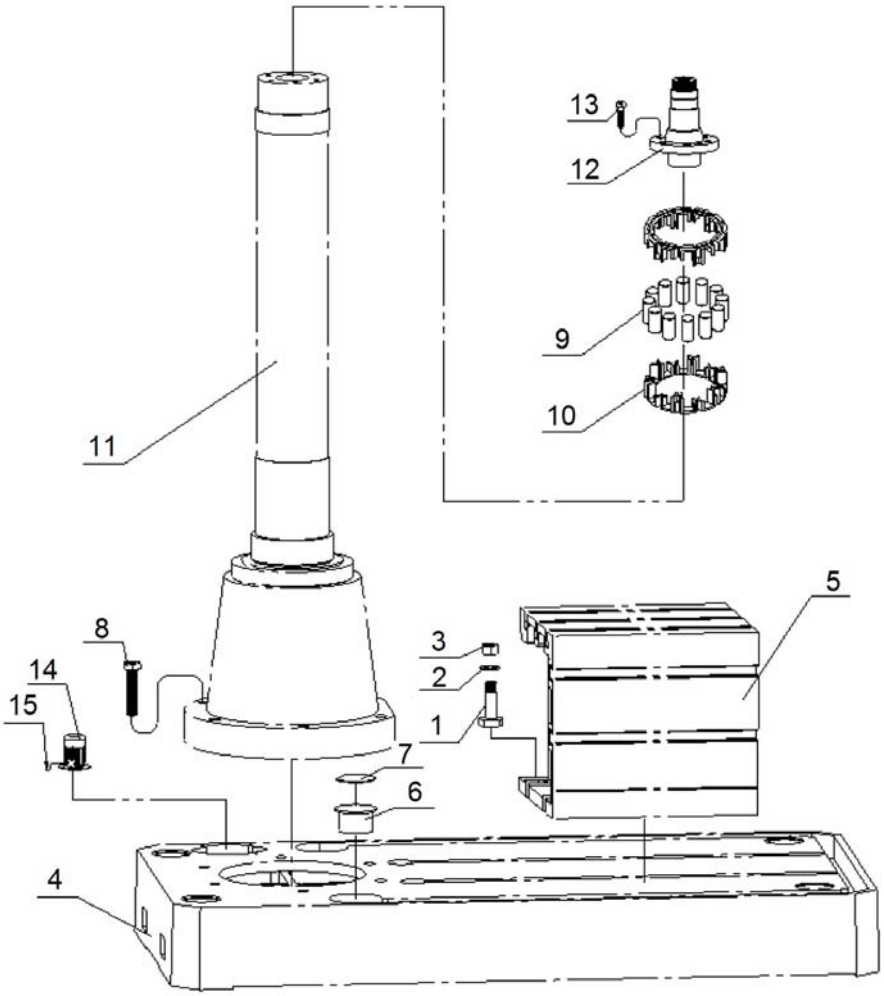
6.14 Bohrkopf - Drilling head 14-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Feder	Spring	1		03345040 14 01
2	Aufnahme	Collet	1		03345040 14 02
3	Stift	Pin	1	10xx32	03345040 14 03
4	Sicherungsring	Retaining ring	1	47	03345040 14 04
5	Sicherungsring	Retaining ring	1	47	03345040 14 05
6	Kugellager	Ball bearing	1	6000	03345040 14 06
7	Ring	Ring	1		03345040 14 07
8	Hülse	Sleeve	1		03345040 14 08
9	Schraube	Screw	1	M6x65	03345040 14 09
10	Sicherungsring	Retaining ring	1	25	03345040 14 10
11	Kugellager	Ball bearing	1	6005	03345040 14 11
12	Welle	Shaft	1		03345040 14 12
13	Buchse	Bushing	1		03345040 14 13
14	Stift	Pin	1	1,6x12	03345040 14 14
15	Stift	Pin	1		03345040 14 15
16	Zahnrad	Gear	1		03345040 14 16
17	Kette	Chain	1		03345040 14 17
18	Stift	Pin	1	4x8	03345040 14 18
19	Buchse	Bushing	1		03345040 14 19
20	Ring	Ring	1		03345040 14 20
21	Flansch	Flange	1		03345040 14 21
22	Schraube	Screw	1		03345040 14 22
23	Schraube	Screw	1	M6x12	03345040 14 23
24	Schraube	Screw	1	M4x8	03345040 14 24
25	Ring	Ring	2		03345040 14 25
26	Stift	Pin	2	M5x8	03345040 14 26

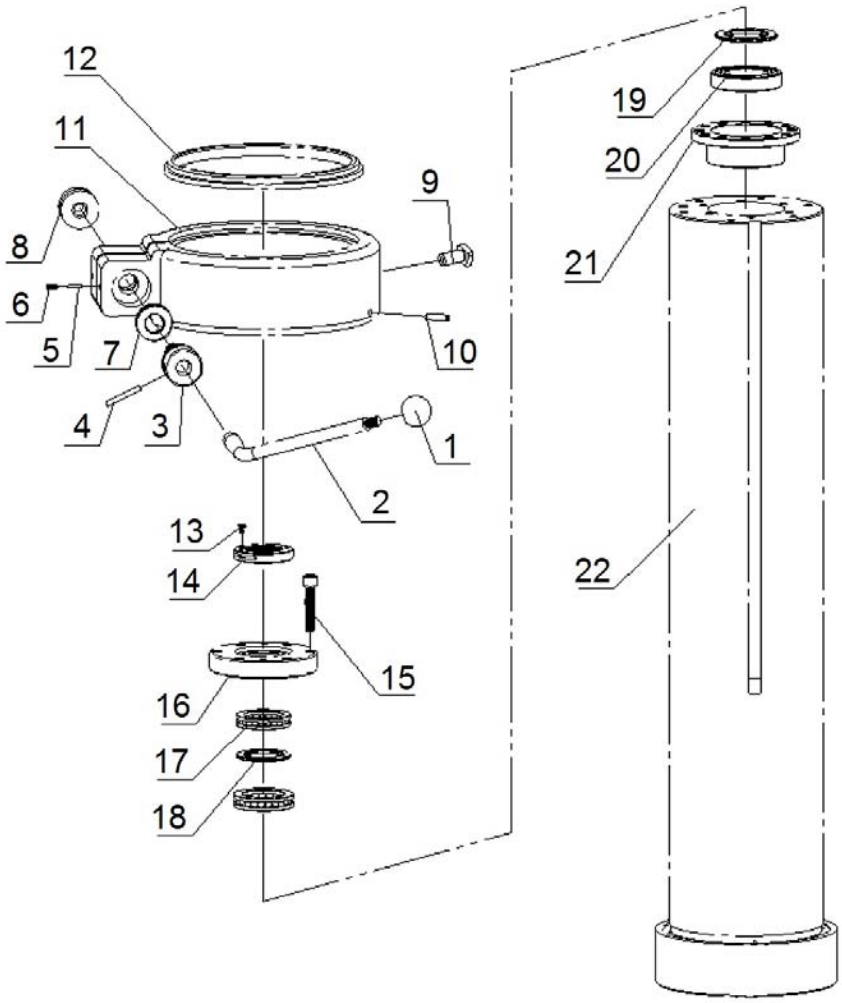
6.15 Bohrkopf - Drilling head 15-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Screw	4	M20x100	03345040 15 01
2	Scheibe	Washer	4	20	03345040 15 02
3	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	M20	03345040 15 03
4	Maschinenfuss	Machine foot	1		03345040 15 04
5	Spannblock	Block	1		03345040 15 05
6	Verschluss	Plug	1		03345040 15 06
7	Abdeckung	Cover	1		03345040 15 07
8	Schraube	Screw	6	M20x9	03345040 15 08
9	Rollen	Roll	12		03345040 15 09
10	Käfig	Housing	12		03345040 15 10
11	Säule	Column	1		03345040 15 11
12	Welle	Shaft	1		03345040 15 12
13	Schraube	Scrwew	4	M12x40	03345040 15 13
14	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1	AOB-25	03345040 15 14
15	Schraube	Screw	4	M6x16	03345040 15 15

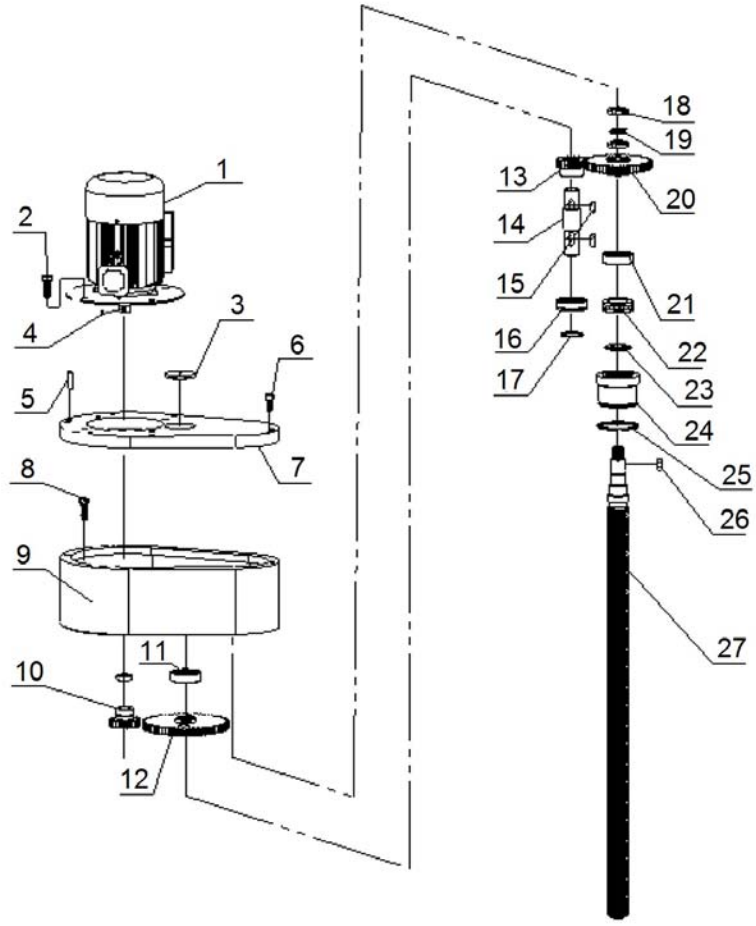
6.16 Bohrkopf - Drilling head 16-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Knopf	Knob	1	M12	03345040 16 01
2	Hebel	Lever	1		03345040 16 02
3	Buchse	Bushing	1		03345040 16 03
4	Stift	Pin	1	6x50	03345040 16 04
5	Stift	Pin	1	4x18	03345040 16 05
6	Schraube	Screw	2	M6x14	03345040 16 06
7	Axiallager	Thrust bearing	1	51205	03345040 16 07
8	Ring	Ring	1		03345040 16 08
9	Schraube	Screw	1		03345040 16 09
10	Stift	Pin	2	16x14	03345040 16 10
11	Aufnahme	Collet	1		03345040 16 11
12	Ring	Ring	1		03345040 16 12
13	Schraube	Screw	4	M6x10	03345040 16 13
14	Ring	Ring	1		03345040 16 14
15	Schraube	Screw	4	M12x60	03345040 16 15
16	Ring	Ring	1		03345040 16 16
17	Axiallager	Thrust bearing	1	51110	03345040 16 17
18	Ring	Ring	1		03345040 16 18
19	Ring	Ring	1		03345040 16 19
20	Kugellager	Ball bearing	1	6011	03345040 16 20
21	Flansch	Flange	1		03345040 16 21
22	Pinole	Sleeve	1		03345040 16 22

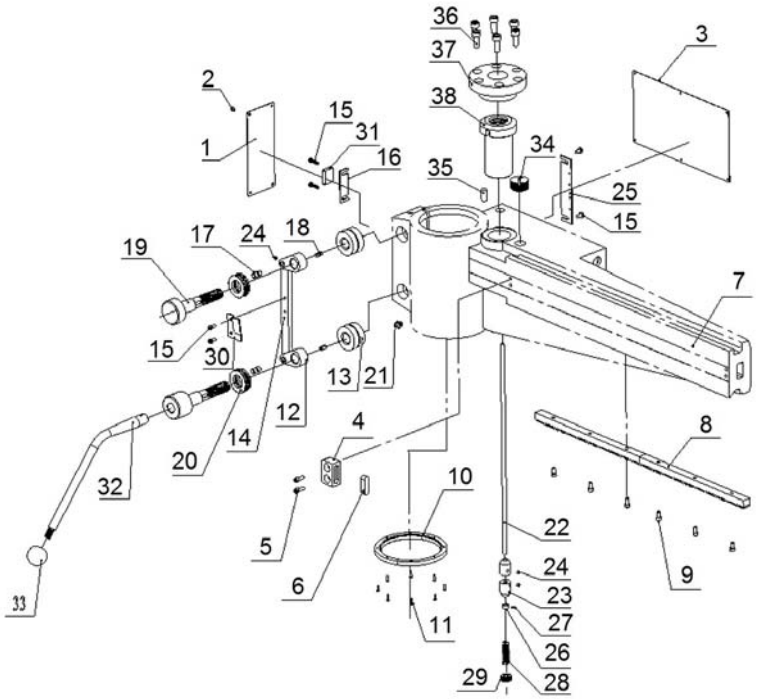
6.17 Bohrkopf - Drilling head 17-18



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Motor	Motor	1	M10x30	03345040 17 01
2	Schraube	Screw	4		03345040 17 02
3	Abdeckung	Cover	1		03345040 17 03
4	Passfeder	Fittig key	1	6x25	03345040 17 04
5	Stift	Pin	1	8x30	03345040 17 05
6	Schraube	Screw	6	M8x20	03345040 17 06
7	Platte	Plate	1		03345040 17 07
8	Schraube	Screw	6	M12x40	03345040 17 08
9	Gehäuse	Housing	1		03345040 17 09
10	Zahnrad	Gear	1		03345040 17 10
11	Kugellager	Ball bearing	1	6205	03345040 17 11
12	Zahnrad	Gear	1		03345040 17 12
13	Zahnrad	Gear	1		03345040 17 13
14	Welle	Shaft	1		03345040 17 14
15	Passfeder	Fitting key	1	8x25	03345040 17 15
16	Kugellager	Ball bearing	1	6205	03345040 17 16
17	Ring	Ring	1		03345040 17 17
18	Sechskantmutter	Hexagon nut	6	M20	03345040 17 18
19	Ring	Ring	1	20	03345040 17 19
20	Zahnrad	Ger	1		03345040 17 20
21	Kugellager	Ball bearing	1	6205	03345040 17 21
22	Kugellager	Ball bearing	1	51206	03345040 17 22
23	Ring	Ring	1		03345040 17 23
24	Buchse	Bushing	1		03345040 17 24
25	Ring	Ring	1	65	03345040 17 25
26	Passfeder	Fitting key	1	8x25	03345040 17 26
27	Welle	Shaft	1		03345040 17 27

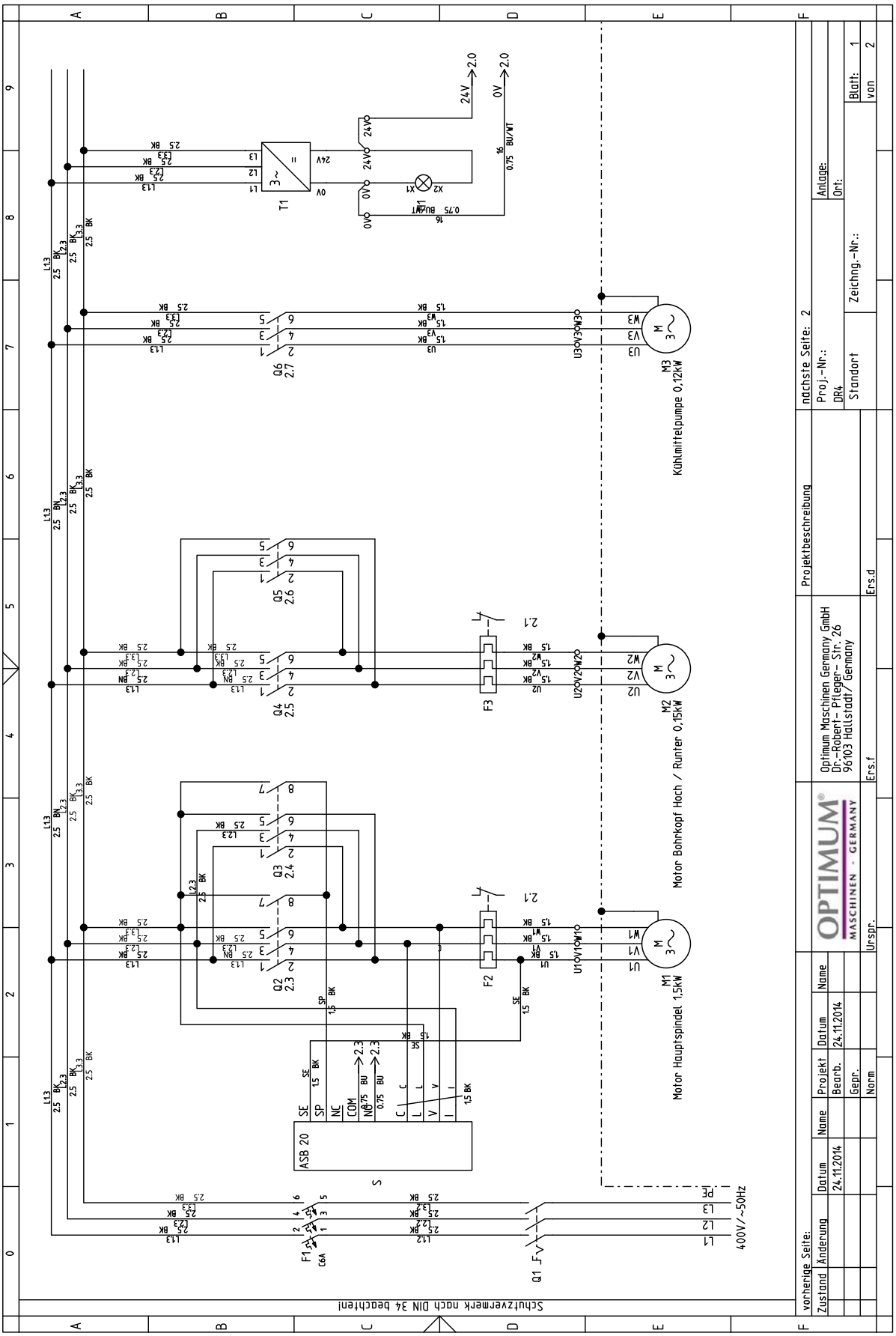
6.18 Bohrkopf - Drilling head 18-18



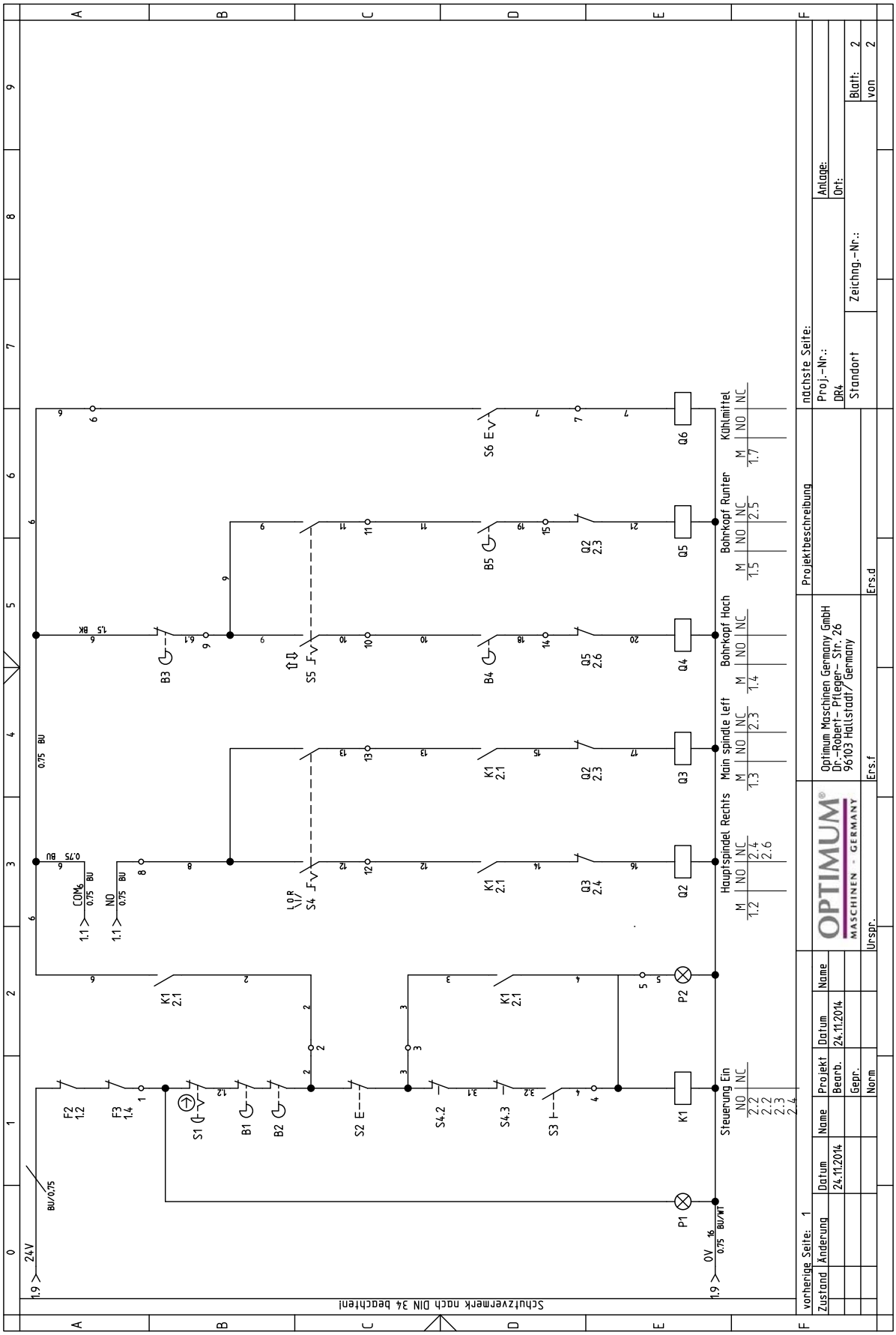
Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Abdeckung	Cover	1		03345040 18 01
2	Schraube	Screw	10	M6x10	03345040 18 02
3	Abdeckung	Cover	1		03345040 18 03
4	Block	Block	2		03345040 18 04
5	Schraube	Screw	6		03345040 18 05
6	Block	Block	2		03345040 18 06
7	Maschinenarm	Machine arm	1		03345040 18 07
8	Zahnstange	Rack	2		03345040 18 08
9	Schraube	Screw	6		03345040 18 09
10	Ring	Ring	4		03345040 18 10
11	Schraube	Screw	12	M5x20	03345040 18 11
12	Exzenter	Excentric	2		03345040 18 12
13	Buchse	Bushing	2		03345040 18 13
14	Stange	Rod	1		03345040 18 14
15	Schraube	Screw	10	M5x12	03345040 18 15
16	Platte	Plate	1		03345040 18 16
17	Buchse	Bushing	2		03345040 18 17
18	Stift	Pin	1	6x16	03345040 18 18
19	Welle	Shaft	1		03345040 18 19
20	Axiallager	Thrust bearing	2	51205	03345040 18 20
21	Stift	Pin	4		03345040 18 21
22	Stange	Rod	1		03345040 18 22
23	Buchse	Bushing	2		03345040 18 23
24	Schraube	Screw	4	M5x6	03345040 18 24
25	Platte	Plate	1		03345040 18 25
26	Buchse	Bushing	1		03345040 18 26
27	Stift	Pin	1	2x12	03345040 18 27
28	Feder	Spring	1		03345040 18 28
29	Scheibe	Scheibe	1		03345040 18 29
30	Platte	Plate	1		03345040 18 30
31	Schalter	Switch	1		03345040 18 31
32	Hebel	Lever	1		03345040 18 32
33	Knopf	Knob	1	M12	03345040 18 33
34	Buchse	Bushing	1		03345040 18 34
35	Bolzen	Bolt	1	10x25	03345040 18 35
36	Schraube	Screw	4	M10x25	03345040 18 36
37	Flansch	Flange	1		03345040 18 37
38	Buchse	Bushing	1		03345040 18 38

6.19 Schaltplan - Wiring diagram 1 - 2



6.20 Schaltplan - Wiring diagram 2- 2



Ersatzteilliste elektrische Bauteile- Spare part list electrical parts

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
B1	Sicherheitsschalter Bohrfutter-schutz	Drill chuck safety switch	1		03345040B1
B2	Endschalter Spindel	Spindle end switch	1		03345040B2
B3	Endschalter Bohrarm	Drill arm end switch	1		03345040B3
B4	Endschalter Oben	Top position end switch	1		03345040B4
B5	Endschalter Unten	Down position end switch	1		03345040B5
F1	Hauptsicherung	Main fuse	1	S203	03345040F1
F2	Motorschutzrelais	Motor overload relay	1	3RU2116-1DB0	03345040F2
F3	Motorschutzrelais	Motor overload relay	1	3RU2116	03345040F3
H1	Maschinenlampe	Machine lamp	1		03345040H1
K1	Steuerschütz	Control relay	1	55.34.9.024.0040/ Type94.04	03345040K1
M1	Motor Hauptspindel	Main spindle motor	1	Y90L-4/1,5kW	03345040M1
M2	Motor Bohrkopf Hoch / Runter	Drill head top/down	1	Y80M2-4/0,15kW	03345040M2
M3	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1	0,12kW	03345040M3
P1	Netz Ein Leuchte	Line On lamp	1	CL-502G	03345040P1
P2	Steuerung Ein Leuchte	Control On lamp	1	ZB2-W8C	03345040P2
Q1	Hauptschalter	Main switch	1	LW38D-169	03345040Q1
Q2	Schütz Rechtslauf+Hilfskontakt	Clockwise rotation contactor+auxilary contact	2	3RT2015-1BB42+3RH2911-1HA11	03345040Q2
Q3	Schütz Linkslauf+ Hilfskontakt	Anticlockwise rotation cintactor+auxilary contact			
Q4	Motorschütz Hoch	Top motor contactor	1	3RT2015-1BB42	03345040Q4
Q5	Motorschütz Runter	Down motor contactor			
Q6	Motorschütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor contactor			
S	Umschalter	Change-over switch	1	ASB 20	03345040S
S1	Not-Aus-Schalter	Emergency stop button	1	YW-E01	03345040S1
S2	Taster Aus	Button Off	1	ZB2-EB102C	03345040S2
S3	Taster Ein	Button On	1	ZB2-EB101C	03345040S3
S4	Joystickschalter	Joystick switch	1		03345040S4
S5	Schalter Hoch/Runter	Top/Down switch	1	2xZB2-EB101C	03345040S5
S6	Schalter Kühlmitztelpumpe	Coolant pump switch	1	ZB2-EB1015	03345040S6
T1	Netzteil	Power pack	1	S8VT-F12024E	03345040T1

7 Störungen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Motor wird heiß	• Falscher elektrischer Anschluss an 400 V-Maschinen	• ☞ „Stromversorgung“ auf Seite 29
Geräusche beim Arbeiten	• Spindel zu wenig geschmiert • Werkzeug ist stumpf oder falsch gespannt • Getriebe zu wenig geschmiert	• Spindel schmieren (nur im demontierten Zustand möglich) • Neues Werkzeug verwenden und Spannung überprüfen (fester Sitz des Bohrers, Bohrfutters und Kegeldorns)
Bohrer "verbrennt"	• Bohrerdrehzahl zu hoch/Vorschub zu groß • Späne kommen nicht aus dem Bohrloch • Bohrer stumpf • Keine oder zu wenig Kühlung	• Andere Drehzahl wählen • Bohrer öfter zurückziehen • Bohrer schärfen/ neuen Bohrer verwenden • Verwenden Sie Kühlmittel
Bohrerspitze läuft weg Gebohrtes Loch ist unrund	• Harte Stelle im Werkstück • Länge der Schneidspiralen/oder Winkel am Bohrer ungleich. • Bohrer verbogen	• Neuen Bohrer verwenden
Bohrer defekt	• Keine Unterlage verwendet.	• Unterlage verwenden und mit dem Werkstück festspannen
Bohrer läuft unrund oder wackelt	• Bohrer verbogen • Verschlissene Spindellager • Bohrer nicht richtig eingespannt. • Bohrfutter defekt.	• Neuen Bohrer verwenden • Spindellager austauschen • Bohrer richtig spannen • Bohrfutter auswechseln
Das Bohrfutter oder der Kegeldorn lässt sich nicht einsetzen	• Schmutz, Fett oder Öl an der kegelförmigen Innenseite des Bohrfutters oder an der kegelförmigen Oberfläche der Bohrspindel • Position des Mitnehmers in der Bohrspindel nicht beachtet.	• Oberflächen sorgfältig reinigen • Oberflächen fettfrei halten
Motor läuft nicht	• Motor falsch angeschlossen • Sicherung defekt • Bohrfutterschutz nicht geschlossen	• Von Fachkraft überprüfen lassen • Bohrfutterschutz schließen
Motor überhitzt und keine Leistung	• Motor überlastet • Zu geringe Netzspannung • Motor falsch angeschlossen	• Vorschub verringern Abschalten und von Fachkraft überprüfen lassen • Von Fachkraft überprüfen lassen
Mangelhafte Arbeitsgenauigkeit	• Ungleichmäßig schweres oder verspanntes Werkstück • Ungenaue Horizontallage des Werkstückhalters	• Werkstück massenausgeglichen und spannungsfrei aufspannen • Werkstückhalter ausrichten
Bohrpinole fährt nicht zurück	• Ausgleichsgewicht (Rückholfeder) verklemmt	• Rückholfeder prüfen, ggf. ersetzen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Temperatur Spindellager zu hoch	• Lager verschlissen • Lagervorspannung zu hoch • Arbeiten mit hoher Bohrerdrehzahl über einen längeren Zeitraum	• Austauschen • Lagerluft für Festlager (Kegelrollenlager) erhöhen • Bohrerdrehzahl/Vorschub verringern
Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche	• Lagerluft zu groß • Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder • Spannfutter locker • Werkzeug ist stumpf • Werkstück ist lose	• Lagerluft vermindern oder Lager austauschen • Lagerluft nachstellen (Festlager) • Kontrollieren, Nachziehen • Werkzeug schärfen oder erneuern • Werkstück fest einspannen

8 Anhang

8.1 Urheberrecht

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

8.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Austreiber	Werkzeug zum Lösen des Bohrers oder des Bohrfutters aus der Bohrspindel
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Bohrkopf	Oberteil der Radialbohrmaschine
Bohrpinole	Feststehende Hohlwelle, in der die Bohrspindel läuft
Bohrspindel	Über den Motor angetriebene Welle
Bohrtisch	Auflagefläche, Aufspannfläche
Kegeldorn	Konus des Bohrers oder des Bohrfutters
Pinolenhebel	Handbedienung für den Bohrvorschub
Schnellspannbohrfutter	von Hand festspannbare Bohreraufnahme
Werkstück	zu bohrendes Teil, zu bearbeitendes Teil
Werkzeug	Bohrer, Kegelsenker, etc.

8.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
Ersatzteile	Neue Abbildungen und Teilelisten	1.0.1
alle	neue Artikelnummer der Maschine	1.0.2

8.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, keine weiteren Garantien, sofern sie nicht hier aufgelistet oder im Rahmen einer einzelnen, vertraglichen Regel zugesagt wurden.

- Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
  Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.
- Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.
- Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:
  - Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
  - Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung
  - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
  - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
  - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
  - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
  - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
  - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
  - nicht reproduzierbare Softwarefehler
- Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.

8.5 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:

Entsorgen Sie ihr Gerät bitte umweltfreundlich, indem Sie Abfälle nicht in die Umwelt sondern fachgerecht entsorgen.

Bitte werfen Sie die Verpackung und später das ausgediente Gerät nicht einfach weg, sondern entsorgen Sie beides gemäß der von Ihrer Stadt-/Gemeindeverwaltung oder vom zuständigen Entsorgungsunternehmen aufgestellten Richtlinien.

8.5.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT!

Ausgediente Geräte sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen spätern Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden

- **Ziehen Sie den Netzstecker.**
- **Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.**
- **Entfernen Sie alle umweltgefährdende Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät.**
- **Entnehmen Sie, sofern vorhanden, Batterien und Akkus.**
- **demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.**
- **führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.**

8.5.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Maschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) oder die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe können nach Aufarbeitung wiederverwendet werden, wenn Sie an eine Wertstoffsammelstelle oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen weitergegeben werden.

Geben Sie das Verpackungsmaterial nur sortenrein weiter, damit es direkt der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

8.5.3 Entsorgung des Altgerätes

INFORMATION

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung. Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

8.5.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Elektrobauteile.

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Als Maschinenbetreiber sollten Sie Informationen über das autorisierte Sammel- bzw. Entsorgungssystem einholen, das für Sie gültig ist.

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Batterien und/oder der Akkus. Bitte werfen Sie nur entladene Akkus in die Sammelboxen beim Handel oder den kommunalen Entsorgungsbetrieben.

8.5.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG!

Achten Sie bitte unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise Ihrer kommunalen Entsorgungsbetriebe.

INFORMATION

Verbrauchte Kühlschmierstoff-Emulsionen und Öle sollten nicht miteinander vermischt werden, da nur nicht gemischte Altöle ohne Vorbehandlung verwertbar sind.

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Fragen Sie gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern.

8.6 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten
(Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

8.7 RoHS , 2002/95/EG

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt der europäischen Richtlinie 2002/95/EG entspricht.

8.8 Produktbeobachtung

Wir sind verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Bitte teilen Sie uns alles mit, was für uns von Interesse ist:

- Veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Radialbohrmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

8.9 EG - Konformitätserklärung

nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.A

Der Hersteller / Inverkehrbringer:	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Radialbohrmaschine
Typenbezeichnung:	DR4
Seriennummer:	_ __ __ __ __
Baujahr:	20__

Manuelle Radialbohrmaschine für Handwerks- und Industriebetriebe die allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinie sowie den weiteren angewandten Richtlinien (nachfolgend) - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht.

Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Die Schutzziele der EG-Richtlinie 2006/95/EG werden eingehalten.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 12717:2001+A1:2009 Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Bohrmaschinen

EN 60204-1:2006/A1:2009 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005/A1:2008)

EN ISO 12100:2010 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96555 - 800

Anschrift:	Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, 2014-12-11

Index

A
Abmessungen 22
Änderungsinformationen 73
Aufstellen 25
B
Bedien- und Anzeigeelemente 30
Bedienfeld 31
Bedienung 30
Bestimmungsgemäße Verwendung 8
Bohrtiefenanschlag 31
D
Desinfektion
Kühlschmiermittelbehälter 45
E
EG - Konformitätserklärung 76, 77
Elektrik 17
Entsorgung 76
Erste Inbetriebnahme 28
F
Fachhändler 44
G
Gefahren-Klassifizierung 7
I
Inspektion 37
Instandhaltung 36
K
Körperschutzmittel 15
Kühlschmierstoff 45
Kühlschmierstoffe 46
Kundendienst 44
Kundendiensttechniker 44
L
Lagerung 24
Lieferumfang 23
M
Montage 23
Montieren 25
P
Pflichten
Bediener 12
Betreiber 12
Piktogramme 8
Produktbeobachtung 76
Prüfplan
wassergemischte Kühlschmierstoffe 46
R
Reibkupplung Spindel 43
Reinigung
Kühlschmiermittelbehälter 45
S
Sicherheit
bei der Instandhaltung 16
während des Betriebs 16
Sicherheitseinrichtungen 13
Sicherheitshinweise 7
Störungen 71
Stromversorgung 29
T
Technische Daten 19
Typschilder 6
U
Unfallbericht 17
Urheberrecht 73
V
Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 9
Vorschub und Drehzahlgetriebe 44
W
Warmlaufen der Maschine 29
Warnhinweise 7
Wartung 37